

**VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ**

**TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA**

**Hornicko-geologická fakulta**

Institut environmentálního inženýrství

**TŘÍDĚNÍ KOMUNÁLNÍCH ODPADŮ A VYUŽITÍ PODZEMNÍCH  
KONTEJNERŮ VE STATUTÁRNÍM MĚSTĚ MOST**

Waste Sorting And utilization of Underground Container in Statutory City of Most

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

Autor diplomové práce:  
Vedoucí diplomové práce:

Bc. Petr Pracný  
doc. Ing. Vladimír Čablík, Ph.D.

Ostrava 2012

## Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Petr Pracný**  
Studijní program: **N2102 Nerostné suroviny**  
Studijní obor: **3904T022 Zpracování a zneškodňování odpadů**  
Téma: **Třídění odpadů a využití podzemních kontejnerů ve statutárním městě Most.**  
**Waste Sorting and Utilization of Underground Containers in a Statutory City of Most.**

Zásady pro vypracování:

1. Úvod a cíl diplomové práce
2. Problematika třídění komunálního odpadu v Ústeckém kraji a ve městě Most
3. Využití podzemních kontejnerů
4. Průzkum veřejného mínění
5. Vyhodnocení průzkumu, návrh řešení
6. Závěrečné shrnutí

Seznam doporučené odborné literatury:


1. HLAVATÁ, M.: Odpadové hospodářství. ES VŠB-TU Ostrava, 2007
2. odborné časopisy a sborníky z konferencí
3. KURAŠ, M. Odpady a jejich využití. SNTL Praha 1992.

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.


Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. Vladimír Čablík, Ph.D.**

Datum zadání: 31.10.2011

Datum odevzdání: 30.04.2012

  
prof. Ing. Vojtech Dirner, CSc.  
vedoucí institutu



  
prof. Ing. Vladimír Slivka, CSc., dr.h.c.  
děkan fakulty

## ***Prohlášení***

- *Celou diplomovou práci včetně příloh, jsem vypracoval samostatně a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu. Ve své programové aplikaci jsem použil modul pro transformaci vektorových dat mezi prostorovými referenčními systémy, vytvořený ing. Markétou Hanzlovou.*
- *Byl jsem seznámen s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č.121/2000 Sb. - autorský zákon, zejména § 35 – využití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a využití díla školního a § 60 – školní dílo.*
- *Beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3).*
- *Souhlasím s tím, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci, obsažené v Záznamu o závěrečné práci, umístěném v příloze mé diplomové práce, budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.*
- *Souhlasím s tím, že diplomová práce je licencována pod Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported licencí. Pro zobrazení kopie této licence, je možno navštívit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>*
- *Bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu o komerční využití z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.*
- *Bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu komerčnímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).*

*V Mostě dne 20. 4. 2012*

*Bc. Petr Pracný*

#### Poděkování:

Zde bych chtěl poděkovat vedoucímu diplomové práce panu doc. Ing. Vladimíru Čablikovi Ph.D., za odborné vedení, pomoc, obětavost a zkušenosti. V tomto místě bych chtěl také poděkovat panu prof. Ing. Peteru Fečkovi, CSc., za lidský přístup, obětavost a čas, který studentům věnoval. Čest jeho památce. Chci také poděkovat Jiřímu Kurcinovi za pomoc a obstarání statistických údajů. Dále bych chtěl poděkovat své rodině za obrovskou trpělivost a dokonalou podporu při studiu.

## ANOTACE

Diplomová práce se zaměřuje na charakteristiku komunálního odpadu, způsoby nakládání s komunálním odpadem, třídění komunálního odpadu, svoz komunálního odpadu, celkový stav a situaci ve statutárním městě Most. Zaměřuje se na všechny možnosti, které město občanovi nabízí k důkladnému odkládání a třídění komunálního odpadu. Je zde důkladný rozbor technologie a instalace podzemních a polopodzemních kontejnerů, výhody a nevýhody této technologie, jejich využití ve městě. Je zde popsána analýza již vybudovaných stanovišť a jsou dány návrhy na vybudování nových vhodných stanovišť ve městě. V závěru je rozpracována anketa, která je zaměřena na spokojenost občanů se současným stavem v oblasti možností třídění komunálního odpadu, se spokojeností s technologií podzemních a polopodzemních kontejnerů ve městě.

**Klíčová slova:** třídění odpadu, recyklace, komunální odpad, podzemní a polopodzemní kontejnery, technologie,

## SUMMARY

This thesis aims at the characteristics of municipal waste, ways of dealing with household waste, municipal waste sorting, collection of municipal waste, general condition and the situation in the statutory town of Most. It focuses on all the possibilities that the city offers a citizen for thorough storage and sorting of municipal waste. There is a detailed analysis of technology and instalation of semi underground tanks as well as and underground containers describing advantages and disadvantages of this technology and the ese of the containers in the city. The analysis introduced here describes already constructed storage sites and gives suggestions for building new suitable sites in the city. In conclusion, there is a questionnaire, which focuses on the satisfaction of citizens with the current state of municipal waste sorting options, satisfaction with the technology and semi underground containers in the city.

**Keywords:** waste sorting, recycling, municipal waste, and semi underground containers technology,

Obsah:

<b>1. ÚVOD A CÍL PRÁCE.....</b>	<b>1</b>
<b>2. PROBLEMATIKA TŘÍDĚNÍ KOMUNÁLNÍHO ODPADU V ÚSTECKÉM KRAJI A VE MĚSTĚ MOST .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1. Komunální odpady.....</b>	<b>3</b>
<i>Charakteristika komunálních odpadů.....</i>	<i>3</i>
<i>Základní fyzikálně-chemické charakteristiky komunálního odpadu .....</i>	<i>4</i>
<i>Způsoby nakládání s komunálním odpadem .....</i>	<i>5</i>
<i>Shromažďování komunálního odpadu a separovaný sběr .....</i>	<i>7</i>
<i>Přeprava komunálního odpadu .....</i>	<i>9</i>
<i>Úprava komunálního odpadu .....</i>	<i>11</i>
<i>Třídění komunálního odpadu.....</i>	<i>11</i>
<i>Energetické využívání komunálního odpadu .....</i>	<i>12</i>
<i>Biologicky rozložitelné komunální odpady .....</i>	<i>12</i>
<b>2.2. Stav řešené problematiky v Ústeckém kraji .....</b>	<b>13</b>
<i>Zásady pro nakládání s komunálními odpady .....</i>	<i>15</i>
<b>2.3. Stav řešené problematiky ve statutárním městě Most .....</b>	<b>19</b>
<i>Svoz komunálního odpadu .....</i>	<i>22</i>
<i>Svoz rostlinného bioodpadu .....</i>	<i>25</i>
<i>Produkce komunálního odpadu ve statutárním městě Most .....</i>	<i>26</i>
<b>3. VYUŽITÍ PODZEMNÍCH KONTEJNERŮ .....</b>	<b>30</b>
<b>3.1. Technologie podzemních kontejnerů.....</b>	<b>30</b>
<b>3.2. Instalace podzemních a polopodzemních kontejnerů .....</b>	<b>31</b>
<b>3.3. Zcela zapuštěné kontejnery .....</b>	<b>32</b>
<b>3.4. Kontejnery částečně zapuštěné do země – polopodzemní kontejnery .....</b>	<b>34</b>
<b>3.5. Analýza technologie podzemních a polopodzemních kontejnerů .....</b>	<b>36</b>
<b>3.6. Svoz podzemních a polopodzemních kontejnerů.....</b>	<b>38</b>
<b>3.7. Umístění podzemních a polopodzemních kontejnerů ve světě .....</b>	<b>40</b>
3.7.1. Nizozemí .....	40
3.7.2. Velká Británie .....	41
3.7.3. Rakousko .....	41

3.7.4.	Španělsko .....	41
3.7.5.	Saudská Arábie .....	42
3.7.6.	Turecko .....	42
<b>3.8.</b>	<b>Umístění podzemních a polopodzemních kontejnerů ve statutárním městě Most .....</b>	<b>43</b>
<b>3.9.</b>	<b>Popis jednotlivých stanovišť .....</b>	<b>46</b>
<b>3.10.</b>	<b>Návrhy na vybudování stanovišť polopodzemních kontejnerů ve statutárním městě Most .....</b>	<b>55</b>
	Realizace kontejnerů statutárním městem Most v roce 2012 .....	55
	Návrhy na realizaci stanovišť podzemních a polopodzemních kontejnerů .....	57
<b>4.</b>	<b>PRŮZKUM VEŘEJNÉHO MÍNĚNÍ .....</b>	<b>63</b>
<b>4.1.</b>	<b>Cíl průzkumu veřejného mínění .....</b>	<b>63</b>
<b>4.2.</b>	<b>Anketa .....</b>	<b>64</b>
<b>5.</b>	<b>VYHODNOCENÍ PRŮZKUMU .....</b>	<b>65</b>
<b>6.</b>	<b>ZÁVĚREČNÉ SHRUTÍ .....</b>	<b>80</b>
	Seznam použité literatury: .....	84

## **Seznam použitých zkratk:**

ČR	Česká republika
Sb	sbírky
ES	Evropské společenství
EU	Evropská unie
POH ÚK	plán odpadového hospodářství Ústeckého kraje
Kč	korun českých
ks	kusů
s.r.o.	společnost s ručením omezeným
a.s.	akciová společnost
bl	blok



## 1. ÚVOD A CÍL PRÁCE

Správná a neotřelá propagace má smysl v tom případě, je-li účinná. V případě třídění komunálního odpadu jde o zvýšení počtu obyvatel třídících komunální odpad, zvýšení počtu vytríděných odpadů, zlepšení kvality těchto vytríděných odpadů určených pro recyklaci a v neposlední řadě podporuje obyvatele k správnému chování v oblasti třídění komunálního odpadu.

Cílem mé diplomové práce je zaměřit se na veškeré možnosti, které má občan při třídění odpadů k dispozici a pokusím se navrhnout efektivnější řešení pro sběr a třídění odpadů ve statutárním městě Most.

Obecně závazná vyhláška města Mostu č.2/2007 ze dne 26. 4. 2007<sup>[1]</sup> jednoznačně stanovuje současný systém shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů vznikajících na správním území města Mostu, včetně systému nakládání se stavebním odpadem.

Vizitkou města je jeho čistota. Město Most patří mezi moderní města. Většina sídlišť je tvořena panelovými domy a také největší koncentrací obyvatel a především velkým množstvím komunálního odpadu. V případě velkých sídlišť a malým množstvím jakýchkoliv prostorů pro běžné kontejnery, je vhodné a praktické do těchto lokalit umísťovat a instalovat podzemní či polopodzemní kontejnery na komunální odpad.

Průkopnickou zemí v oblasti technologie podzemních a polopodzemních kontejnerů je Nizozemí. Zde jsou v tomto směru nejdále, a jsou zde také nejhojněji využívány. V Nizozemí také tato technologie změnila systém poplatků za komunální odpad. Ve většině měst ČR existuje systém paušálních poplatků za svoz komunálního odpadu. V Nizozemí je díky podzemním kontejnerům systém jiný. Každý občan má čipovou kartu, a na základě čipové karty zaplatí pouze za to, co vyhodí do kontejneru.<sup>[2]</sup> Podzemní a polopodzemní kontejnery toto umožňují a hlavně nutí občana k efektivnímu a svědomitému třídění odpadů. Občana ČR v dnešní době nenutí nic k tomu, aby dobrovolně třídil odpad. Ovšem systém, za který by zaplatil pouze za to, co by neroztřídil, nutí každého jedince k potřebnému cíli – třídít odpad.

Potěšujícím zjištěním je, že občan ČR, jako celku, třídí každým rokem více komunálního odpadu. V roce 2010 byla produkce odpadů 3 334 240 t komunálního odpadu, z toho byly odděleně sbírané složky 528 893 t, což je sice o cca 70 t více než v roce 2009,<sup>[3]</sup>

ovšem tím negativním faktem je, že je to pouze šestina veškerého odpadu, který občan ČR třídí.

Cílem každého města by mělo být nabídnout občanovi co největší počet možností a variant, kam ukládat komunální odpad a jak ho co nejefektivněji a nejjednodušeji třídít. Jednou z jednoduchých a přitom účinných variant je výstavba podzemních a polopodzemních kontejnerů. Město Most udělalo při stavbě podzemních a polopodzemních kontejnerů velký krok a do budoucna počítá s rozšířením míst pro další výstavbu stání pro tyto kontejnery.

## **2. PROBLEMATIKA TŘÍDĚNÍ KOMUNÁLNÍHO ODPADU V ÚSTECKÉM KRAJI A VE MĚSTĚ MOST**

### **2.1. Komunální odpady**

Komunální odpad je pro běžného občana nejvíce vnímatelným odpadem. Je to nehomogenní směs mnoha látek a věcí, které pro nás ztratily svoji původní hodnotu. Občana začne domovní odpad zajímat až v době, kdy potřebuje odložit nepotřebný předmět větších či menších rozměrů, který ztratil svoji funkčnost nebo využitelnost, nebo již není potřebný.

Podle zákona o odpadech č.185/2001 Sb., § 4, odst. b., <sup>[4]</sup> je komunální odpad veškerý odpad vznikající na území obce, při činnosti fyzických osob s výjimkou odpadů vznikajících u právnických osob.

Směsný komunální odpad se nezařazuje do kategorie nebezpečný a původce a oprávněná osoba nejsou povinni s ním nakládat jako s nebezpečným. <sup>[5] [6]</sup>

#### ***Charakteristika komunálních odpadů***

Z hlediska fyzikálně-chemických vlastností je komunální odpad velmi různorodý. Odpady shromažďované v normalizovaných nádobách a pravidelně odvážené firmami určenými pro svoz komunálního odpadu, mají dosud největší význam. Je možné říci, že každý odpad má svého původce. Nakládání s odpadem je zajištěno zákonem č.185/2001 Sb. (Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů)<sup>[4]</sup>

Jak se projevuje kvalitativní složení odpadů<sup>[5]</sup>:

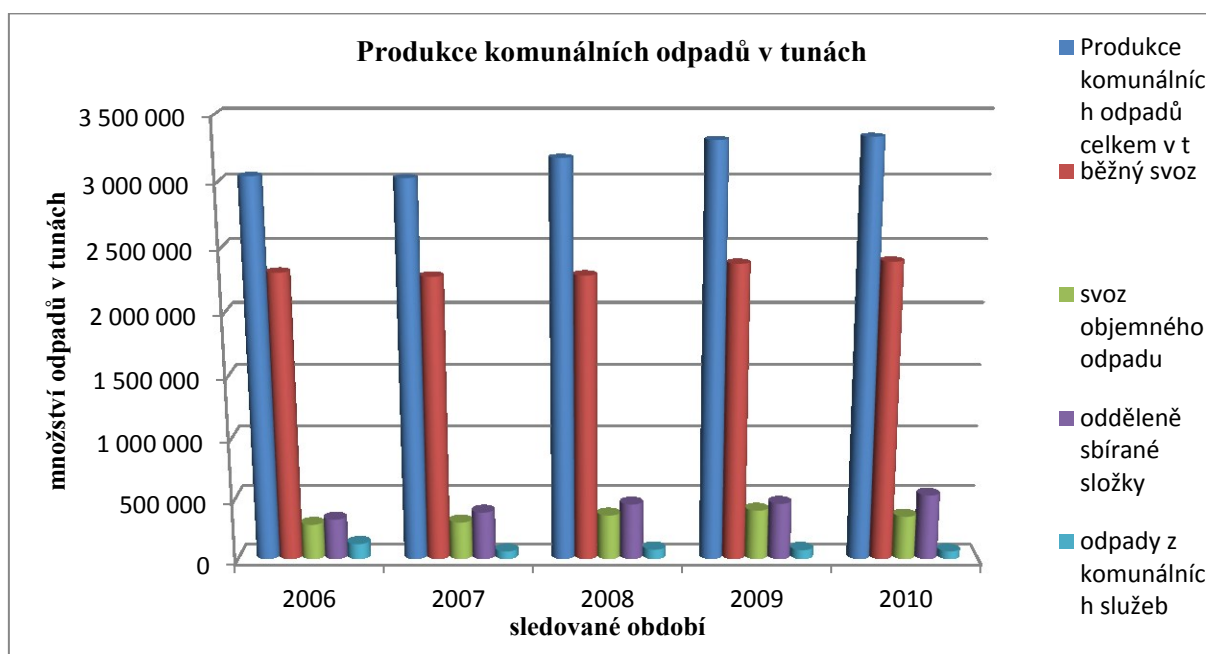
Proměnlivým množstvím, složením a kvalitou

- Nestejnorodostí tvaru odpadů
- Potencionálním infekčním ohrožením bakteriologickými a choroboplodnými zárodky
- Nestabilitou, schopností zahnívat, vylučováním pachových emisí
- Přítomností nebezpečných odpadů
- Znečištěním ostatních složek komunálních odpadů jiným druhem odpadu

**Tabulka č. 1: Produkce komunálních odpadů v ČR <sup>[3]</sup>**

Název / rok	2006	2007	2008	2009	2010
Produkce odpadu celkem v tunách	3 038 702	3 024 781	3 175 934	3 309 667	3 334 240
Běžný svoz	2 305 070	2 273 836	2 282 866	2 374 027	2 390 421
Svoz objemného odpadu	283 971	303 014	362 054	402 899	352 339
Odděleně sbírané složky	327 023	386 479	454 210	460 302	528 893
Odpady z komunálních služeb	122 638	61 451	76 804	72 438	62 587

Zdroj: ČSÚ



**Graf č. 1: Produkce komunálních odpadů v ČR v tunách <sup>[3]</sup>**

Z grafu produkce komunálních odpadů v ČR vyplývá, že produkce komunálních odpadů každým rokem stále roste. Příčinou tohoto faktu je zřejmě důslednější jeho sběr. Potěšujícím zjištěním je, že občané třídí stále více odpadu, což je viditelné na odděleně sbíraných.

### ***Základní fyzikálně-chemické charakteristiky komunálního odpadu***

Je nutné zajistit kvalitní podkladové informace pro správné nakládání s komunálním odpadem. Znalost těchto informací (charakteristik odpadů, zejména jejich průměrných a extrémních hodnot, časových průběhů), je nezbytná nejen pro projekci zařízení na jejich využívání, ale i pro pozdější ekologické a ekonomické řízení provozu těchto zařízení, ale i

z důvodu optimalizace svozu. Jaké jsou základní charakteristiky, či údaje, které je zapotřebí získat o komunálním odpadu? <sup>[5]</sup> <sup>[6]</sup>

- Množství
- Složení
- Fyzikálně-chemické vlastnosti
- Biologické vlastnosti
- Hygienické vlastnosti

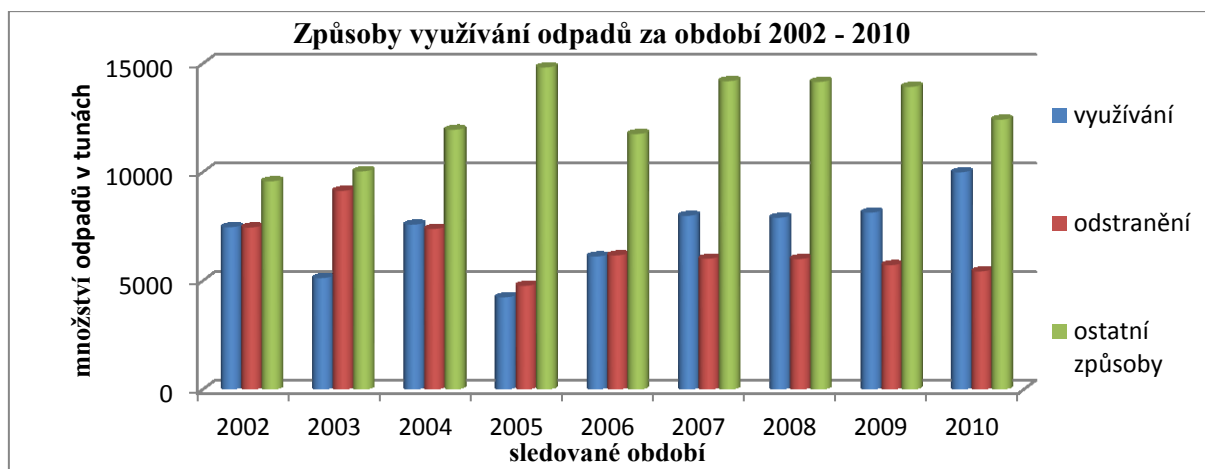
Fyzikálně-chemické charakteristiky komunálních odpadů: <sup>[5]</sup> <sup>[7]</sup>

1. Charakteristiky množství (hmotnost nebo objem, celkové množství v t/rok, m<sup>3</sup>/den, a také měrné množství odpadu nejčastěji v kg/obyvatele/rok nebo týden či měsíc)
2. Charakteristiky skladby (členění na zrnitostní frakce – často se používá pod 8mm, 8-40 mm, nad 40 mm – a látkové skupiny – papír s lepenkou, plasty, sklo, kuchyňský odpad, bioodpad atd.)
3. Ostatní fyzikálně-chemické charakteristiky – objemová hmotnost odpadu (t/m<sup>3</sup> – mění se v průběhu shromažďování), přeprava, skladování, vlhkost odpadu (obsah vody), obsah spalitelných látek, spalné teplo, výhřevnost, obsah vybraných prvků s důrazem na kontaminaci těžkými kovy

### ***Způsoby nakládání s komunálním odpadem***

Nejdůležitějším faktem v oblasti způsobů nakládání s komunálním odpadem je, že se daří čím dál tím více všech druhů odpadů dále využívat.

V případě komunálních odpadů jsou způsoby nakládání s odpadem převzaty z Programu odpadového hospodářství ČR. <sup>[8]</sup> Nejvíce se u nás využívá skládkování, je to nejrozšířenější způsob odstranění komunálního odpadu.



**Graf č. 2: Způsoby využívání odpadů za období 2002 - 2010<sup>[1]</sup>**

Z grafu, který je převzat ze zveřejněných informací Českého statistického úřadu, je patrný nárůst využívání komunálního odpadu, čímž logicky dochází k poklesu odstraňování odpadů skládkováním a snižují se i ostatní způsoby likvidace.

Činnosti v oblasti nakládání s komunálním odpadem se rozdělují takto:

- Základní manipulace s komunálním odpadem (soustřeďování, třídění, sběr, výkup, skladování)
- Oblast úpravy, využívání a odstraňování

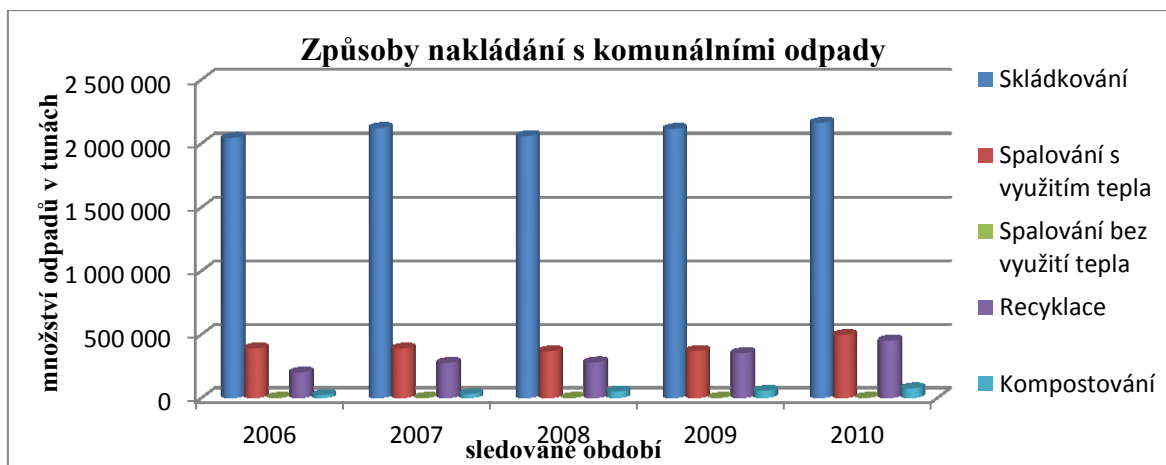
Nakládání s komunálním odpadem zásadně ovlivňuje směrnice Rady/1999/31/ES o skládkování odpadů.<sup>[9]</sup> Tato směrnice ukládá členským státům:

- Vypracovat národní strategii opatření k recyklaci, kompostování, produkci bioplynu nebo zhodnocení surovin a energie, jejíž realizace povede k omezení množství biologicky rozložitelného odpadu odcházejícího na skládky
- Jak předcházet vzniku odpadů, využívání odpadů a jejich bezpečné odstraňování je zakotveno v zákoně č.185/2001 Sb., o odpadech a katalogu odpadů,<sup>[4]</sup> prováděcí vyhlášce č.381/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady.<sup>[8]</sup> V nařízení vlády č.197/2003 Sb., o Plánu odpadového hospodářství ČR,<sup>[8]</sup> je závazná část, která toto vše řeší. Pro oblast komunálních odpadů vyplývá:<sup>[5][6][7]</sup>
- Zvýšit materiálovou recyklaci komunálních odpadů
- Snižit hmotnostní podíl odpadů ukládaných na skládky
- Snižit, maximálně množství biologicky nerozložitelných odpadů ukládaných na skládky

**Tabulka č. 2: Způsoby nakládání s komunálními odpady<sup>[3]</sup>**

Název / rok	2006	2007	2008	2009	2010
Skládkování	2 043 289	2 120 528	2 057 429	2 113 893	2 161 801
Spalování s využitím tepla	390 620	388 681	367 470	369 953	494 949
Spalování bez využití tepla	1 607	1 646	1 723	2 120	2 152
Recyklace	200 603	276 075	279 849	352 787	451 765
Kompostování	23 104	30 444	50 187	55 712	75 724

Zdroj: ČSÚ



**Graf č. 3: Způsoby nakládání s komunálními odpady<sup>[3]</sup>**

Z předešlého grafu je zcela zřejmé, že největší podíl odpadů je skládkování. Potěšujícím faktem je, že se daří recyklovat stále větší množství komunálních odpadů.

#### ***Shromažďování komunálního odpadu a separovaný sběr***

Komunální odpad se shromažďuje co nejbližší v místě jeho vzniku do nádob k tomuto účelu určených. V současné době se vyrábí spousta nádob různých typů, tvarů a velikostí. Jsou vyráběny z různých materiálů, např. plast, kov atd. Relativně novým materiálem je sklolaminát - u podzemních a polopodzemních kontejnerů. Vnější, nadzemní část pláště polopodzemního kontejneru bývá vyrobena ze dřeva.

Shromážděný komunální odpad je soustřeďován v určených nádobách nebo kontejnerech, umístěných na vyhrazených stanovištích. Nádoby na kontejnery musí odpovídat příslušným normám např. DIN 840/1/2/3<sup>[10]</sup>

#### **Objemové parametry odpadových nádob:**

Malé: objem do 110 litrů

Střední: objem 110 – 1100 litrů

Velké: objem nad 1100 litrů

#### **Objemové parametry odpadových přepravníků (kontejnerů):**

Malé: objem do 1100 litrů

Střední: objem 1100 – 5000 litrů

Velké: objem nad 5000 litrů

#### **Objemové parametry podzemních a polopodzemních kontejnerů:**

Malé: objem do 2000 litrů

Střední: objem 2000 - 3200 litrů

Velké: objem 3200 - 5000 litrů a větší

Při sběru komunálních odpadů hraje důležitou roli oddělený sběr. Tím se rozumí činnost, při které dochází k oddělení vybraných složek a druhů odpadů, jejich oddělenému soustředování, za účelem předání k dalšímu využití nebo jejich odstranění. Oddělený sběr rozlišujeme dále na sběr využitelných, nevyužitelných a nebezpečných složek komunálního odpadu. Pro oddělený sběr známe pojmy separace odpadů nebo tříděný sběr. <sup>[5]</sup>

Na sběr netříděného komunálního odpadu slouží plechové, plastové nebo sklolaminátové nádoby o objemu od 70 litrů a výše. Nejčastěji mají černou nebo šedou barvu.

Na tříděný sběr odpadu slouží barevné nádoby o objemu nad 240 litrů. Používají se plastové nebo sklolaminátové nádoby s upraveným víkem nebo zvony – to ovlivňuje, jakým svozovým prostředkem budou tyto nádoby vyprazdňovány. <sup>[6]</sup>

#### ***Způsoby sběru tříděných odpadů:*** <sup>[5] [6]</sup>

- **Přinášecí systém** – občané přinášejí vytríděné látky na místa sběru. Odpady jsou ukládány do nádob, jejichž označení odpovídá druhu odkládaného odpadu. Hlavní předností je výhodná cena kontejnerů, při snaze pokrytí rozlehlé plochy. Nevýhodou je poškozování vandalismem a skutečnost, že odpad v kontejneru není stlačen-komprimován. Tímto způsobem dochází k neefektivnímu svozu (velký objem na jednotku hmotnosti odpadu).
- **Odvážecí systém** – odpady bývají vyzvednuty a transportovány od domu nebo z určených míst odpadovou společností nebo provozovatelem. Pravidlem je, že vzdálenost od domu musí být co nejkratší. Hlavní výhodou je krátká vzdálenost pro odnos, z čehož vyplývá efektivní třídění odpadu každým obyvatelem. Nevýhodou je vyšší frekvence svozu a vyšší nároky na organizaci tříděného sběru u obyvatel
- **Pytlový způsob** – výhodný především pro menší obce, vesnice či samoty, kde je problém naplnit a efektivně kontrolovat kontejnery na separovaný sběr. Pytle jsou umísťovány ke komunikacím, kde probíhá sběr svozovou společností. Výhodou jsou nízké náklady na svozovou techniku a sběrné nádoby. Nevýhoda – nutnost vysypání-vyprázdnění pytlů před odvozem ke zpracovateli a jejich následná likvidace.
- **Sběrný dvůr** - je místo, kam je možné odevzdat objemný odpad, který se nevejde do běžných kontejnerů nebo je jeho třídění problematické. Dvory mají stanovenou provozní dobu i vymezené druhy sbíraných odpadů, které musí být příslušně uvedeny na viditelném místě.
- **Pojízdná sběrna nebezpečných odpadů**



Je speciálně upravený nákladní automobil vybavený kontejnery na speciální odpad. Tyto sběrný zajíždějí do příslušných míst, mají svůj jízdní řád a zastávky.

### **Velkoobjemové kontejnery**

Slouží k odkládání objemného odpadu, který se nevejde do běžných odpadních nádob (popelnic či nízkoobjemových kontejnerů). Velkoobjemové kontejnery mají objem od 5 do 30 m<sup>3</sup>.<sup>[10]</sup>

### ***Přeprava komunálního odpadu***

Přeprava komunálního odpadu probíhá vozidly s nástavbou s lineárním - horizontálním lisováním odpadu. Jsou určeny pro sběr a svoz komunálního odpadu a všech druhů separovaného odpadu – sklo, papír, plast či bioodpad z nádob 110, 120, 240, 330, 660 a 1100 litrů.

Stlačovací zařízení hutní odpad v nástavbě, takže se plně využívá nosnost automobilu. Odpad se stlačuje lineárně většinou v horizontálním směru. Vyklápecí zařízení je přizpůsobeno používaným normalizovaným nádobám. Jedním z dodavatelů na českém trhu je firma Farid Comercia,<sup>[11]</sup> která dodává nástavby na automobily od obsahu 2,3 m<sup>3</sup> až po lisovací návěsy o objemu 45m<sup>3</sup>. Lineární lisování je v poměru 6:1. Zařízení Selecto je určeno pro sběr separovaného odpadu, dodávána jsou i zařízení specializující se na bioodpad. Dalším a možná nejznámějším dodavatelem je firma Faun, která na náš trh dodává prostřednictvím firmy Croy s.r.o.<sup>[12]</sup> nástavby Rotopress a Variopress, které je rozšířeno například i o zařízení ONE-STOP, což je mycí zařízení odpadních nádob umístěném na nástavbě určené pro svoz. Zařízení umožňuje rozšíření služeb pro zákazníka jedním svozovým vozidlem o umytí, případně desinfekci odpadních nádob. Vozidlo je vybaveno nádržemi na vodu a čerpadlem. Společnost Ktech s.r.o.<sup>[13]</sup> dodává zařízení firem Semat, HN Schörling a M-U-T. Dodávány jsou zařízení s rotačním lisováním a lineárním lisováním.



**Obrázek č. 1: ONE STOP zařízení firmy Faun<sup>[12]</sup>**

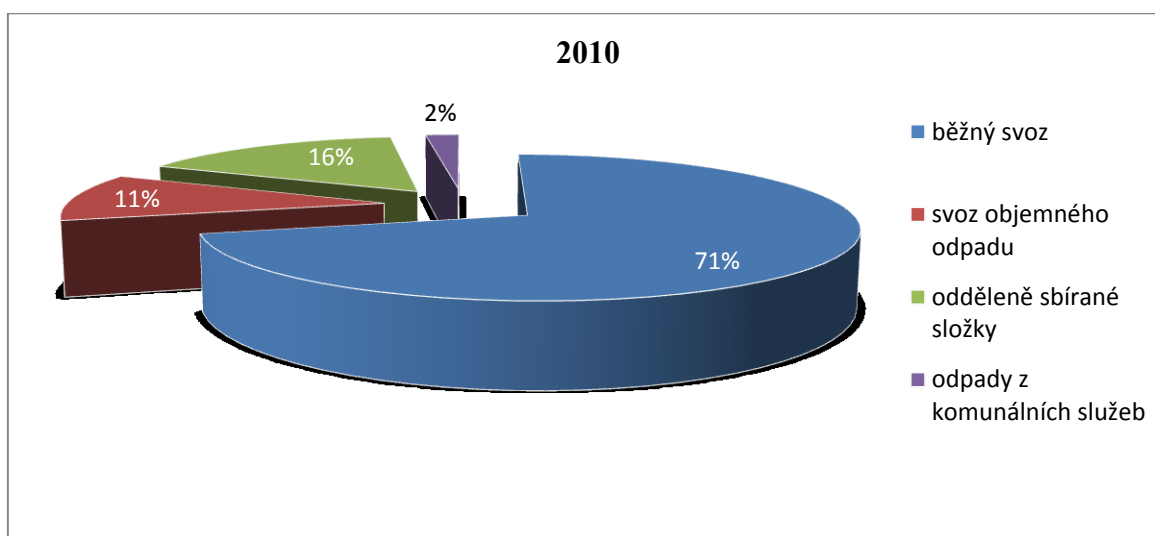
Rotační lisování: uvnitř nástavby se otáčí buben naplněný odpadky a vestavěná spirála přitlačuje náplň k čelní stěně bubnu.

Lineární lisování: na zádi vozu je lis, jehož deska stlačuje odpad horizontálním směrem k čelu zásobníku.



**Obrázek č. 2: Spirála na stlačení odpadu umístěná v nástavbě vozidla<sup>[13]</sup>**

Nástavby jsou vyrobeny z materiálů s vysokou životností, s nutností minimální údržby. Jsou vhodné jak pro svoz popela, tak i pro svoz separovaného odpadu. Sběrná skříň má rozložitelné konvexní stěny, které jsou vyrobeny z ocelových celistvých plátů. Proti tradiční skříně se žebry je tato konstrukce jednodušší, lehčí a přináší větší odolnost a tuhost, umožňuje velmi dobrý poměr stlačení. Oblý vnější tvar se lépe chrání proti znečištění a korozi. Kontinuální sváry zajišťují pevnost a dokonalé těsnění proti úniku kapalin. Zvýšená hrana na čele skříně a zakřivený tvar dna usnadňuje odvodnění skříně. Odvodnění skříně, je prováděno výpustným ventilem v přední části nástavby. Na bocích zadního víka jsou namontovány dvě vodící části, po kterých jezdí zařízení lisovací desky.<sup>[11]</sup>



**Graf č. 4: Komunální odpad dle způsobu svozu v roce 2010<sup>[3]</sup>**

Z grafu je patrné, že ve všech městech ČR převládá běžný svoz. Svoz objemného odpadu – velkoobjemové kontejnery představují též velké procento z celkového svozu.

Z celkového objemu představují odděleně sbírané složky 16%. Právě v těchto odděleně sbíraných složkách máme velké rezervy. I když se ve městech objevují další nádoby či kontejnery na další složky, je to pořád nedostatečné množství.

### ***Úprava komunálního odpadu***

Úpravou komunálního odpadu se nazývají jednotlivé činnosti, při nichž se v zařízeních odpady drtí, řezou, stříhají, rozdružují, lisují, stlačují, paketuji, granulují, briketují a balí. V praxi se ukázalo, že velké automatizované třídírny komunálního odpadu nebývají tím nejlepším řešením. V těchto třídírnách nebylo zcela dosaženo předpokládaných výsledků, protože docházelo ke strojně technickým problémům nebo, že výsledný produkt měl nízkou kvalitu nebo byl kontaminován vysokým obsahem škodlivých látek a zhoršovala se ekonomika třídění. Proto také došlo k návratu k původnímu systému – ke třídění odpadu ještě před tím, než je odložen do sběrných nádob. Tímto způsobem lze získat mnohem čistější suroviny – přechází se na oddělený sběr a dosahuje se ekonomičtějších výsledků třídění.<sup>[5][6]</sup>

### ***Třídění komunálního odpadu***

Dříve se upřednostňovalo třídění neseparovaných komunálních odpadů. Základním technologickým zařízením pro úpravu komunálních odpadů je autogenní mlýn, kde se odpady melou a drtí navzájem. Odstranění jemných částic v bubnovém otáčivém sítu je dalším stupněm třídění. Zde se oddělí téměř všechny biogenní odpady a papír, který byl po navlhčení odpadů v bubnu roztrhán a sbalil se do kousků kulovitého tvaru. Sítem propadnou další nežádoucí části odpadů pro přípravu kompostu – kameny, střepy atd., poté následují další technologické kroky:<sup>[5]</sup>

- Magnetické odstranění kovových podílů
- Pneumatické odtřídění plastů principem sání ventilátoru
- Odtřídění ostatních nerecyklovatelných druhů (hadry, kůže, boty) na šikmém dopravníku – složka vhodná ke spálení
- Ostatní částice propadají pod dopravník

Dále jsou tříděny:

- Kovové, vodivé, nemagnetické kovy či materiály a magnetické kovy

Dnes se preferuje mechanicko-biologická úprava odpadů, která v sobě zahrnuje vytrídění zbytkového komunálního odpadu.

### ***Energetické využívání komunálního odpadu***

#### Zpracování komunálního odpadu na alternativní palivo

Komunální odpad, zejména materiál vzniklý tříděním a následnou úpravou odpadních materiálů na bázi papíru, dřeva, plastů a textilu, může sloužit pro výrobu certifikovaného paliva. Výrobek slouží jako náhradní palivo s energetickým využitím v cementárnách nebo teplárnách. Pro výrobu alternativních paliv je vhodné užití takových odpadních materiálů, jejichž zásoby jsou velké. Mezi největší přímé zdroje využitelných odpadů lze považovat průmyslovou výrobu a organizovaný sběr obcí.<sup>[14]</sup>

#### Spalování komunálního odpadu

Termické využití komunálních odpadů představuje využití jejich energetického potenciálu a tím dosažení úspor primárních neobnovitelných zdrojů surovin a energií (fosilních paliv).

Komunální odpad lze spalovat, pokud je kvalitně navrženo vlastní spalovací zařízení v celém technologickém komplexu na základě sestavy doporučených technologií. Jestliže je správně vedený celý spalovací proces a spalovna vybavena moderní odlučovací technikou, pak můžeme mluvit o prověřené ekologicky bezpečné technologii. Výsledkem termického zpracování odpadů je inertní materiál s minimálním obsahem organických zbytků, který lze po úpravě využít i jako součást stavebních a rekultivačních materiálů.<sup>[5] [6]</sup>

### ***Biologicky rozložitelné komunální odpady***

Odpady biologického původu (biologicky rozložitelné komunální odpady) tvoří významnou část komunálních odpadů. Způsob nakládání s nimi významně ovlivňuje (negativně i pozitivně) základní složky životního prostředí. Při jejich skladování se uvolňují plyny, jejichž významnou složkou je metan, který napomáhá antropogennímu skleníkovému efektu. Převážná část těchto odpadů je předurčena k materiálovému nebo energetickému využití. Obsahují jak rostlinné živiny, tak i organickou hmotu, kterou je možno stabilizovat a výhodně uvádět do přírodního koloběhu jako organické hnojivo (kompost). Separovaný bioodpad je možno zpracovat technologií anaerobní digesce, jejímiž produkty jsou bioplyn a rovněž organické hnojivo.<sup>[14]</sup>

Velká část – přibližně polovina – biologicky rozložitelných odpadů je obsažena ve zbytkovém komunálním odpadu. Hospodaření s biologicky rozložitelným odpadem ovlivnila směrnice Rady 1999/31/ES z 26. dubna 1999,<sup>[9]</sup> která je již zakotvena v zákoně o odpadech a podrobněji v prováděcí vyhlášce č.383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady.<sup>[8]</sup>

Strategie zakotvená v této směrnici, členským státům EU, ukládá snížení biologicky rozložitelného komunálního odpadu ukládaného na skládky v roce 2006 na 75%, v roce 2009 na 50% a v roce 2016 na 35% množství, vzniklého v roce 1995. Česká republika oddálila dosažení tohoto cíle o 4 roky.<sup>[15] [16] [17]</sup>

Velmi výhodné je zřízení kompostárny co nejblíže skládce.

Jsou proto i tyto důvody:<sup>[5] [6]</sup>

- Na skládce jsou obvykle vhodné plochy pro kompostování – vodohospodářsky zabezpečené a dostatečně vzdálené od obydlí (pro případ vzniku emisí – zápachu)
- Na skládce bývají k dispozici zařízení potřebná pro kompostování – strojní a dopravní prostředky
- Stroje vhodné pro kompostování mohou sloužit i pro mechanicko-biologickou úpravu zbytkového odpadu
- Na skládkách je možné část méně kvalitního kompostu přímo využít na rekultivaci skládky

### **2.1.1. Skládkování komunálních odpadů**

Skládkování je u nás stále nejrozšířenější forma odstraňování komunálního odpadu. Umístění a technické provedení skládky odpadů musí zajistit ochranu životního prostředí po celou dobu provozu skládky i po jejím ukončení a podmínky pro rekultivaci skládky a následné využití skládkového prostoru v souladu se schválenou územně plánovací dokumentací. Samotné skládkování odpadů se řídí podle Směrnice Rady 1999/31/ES z 26. dubna 1999 o skládkách.<sup>[9]</sup>

## **2.2. Stav řešené problematiky v Ústeckém kraji**

Problematika nakládání s odpady v ústeckém kraji se odvíjí od klíčových problémů nakládání s odpady v celé ČR.

Klíčové problémy odpadového hospodářství ČR:<sup>[15] [17]</sup>

- principy udržitelného rozvoje se dostatečně nepromítají do všech oblastí hospodářství a důsledkem toho je negativní dopad na celou oblast odpadového hospodářství;
- prevence vzniku odpadů se v potřebné míře neprosazuje, schází ekonomická stimulace a informovanost o přínosech a výhodách opatření i investic do prevence vzniku odpadů a omezování jejich nebezpečných vlastností;

- hierarchie nakládání s odpady není respektována, převažuje odstraňování odpadů, zejména skládkování, nad využíváním odpadů. V současném prostředí tržního hospodářství není zajištěna konkurenceschopnost výrobků vyrobených z odpadů. Za těchto podmínek je značně obtížné zvyšovat materiálové využití odpadů;
- shromažďování odpadů utříděně podle jednotlivých druhů je nedostatečné, prosazování této povinnosti má velké rezervy jak v podnikatelské tak i v občanské sféře. Důsledkem je nízká míra vracených odpadů do výrobních cyklů jako náhrada vstupních surovin. V případě komunálních odpadů jsou problémovými složkami zejména nebezpečné odpady, biologicky rozložitelné odpady, výrobky zpětného odběru, odpady z plastů atd.;
- změny Katalogu odpadů a seznamu nebezpečných odpadů (transpozice směrnice ES) snížily možnosti porovnávání údajů celkové produkce odpadů a nakládání s nimi v časových řadách, zejména u nebezpečných odpadů, s čímž souvisí ztížení podmínek při rozhodování a plánování v oblasti odpadového hospodářství;
- validace všech dat z oblasti odpadového hospodářství a zpětná vazba není na místní, krajské i celostátní úrovni systémově, finančně a personálně dostatečně zajištěna. Deficit je ve vybavení veřejné správy existujícím, kompatibilním hardwarem a softwarem české produkce, speciálně např. EVI8 od firmy INISOFT;
- výkon veřejné správy v oblasti odpadového hospodářství nemá odpovídající zázemí, tzn. přiměřený stav kvalifikovaných pracovních sil, finanční zabezpečení a též provázanost s ostatními oblastmi veřejné správy;
- koordinace zpracování resortních koncepčních dokumentů, včetně zajištění vzájemných vazeb, není dostatečně zajištěna a ve svém důsledku nepříznivě ovlivňuje oblast odpadového hospodářství;
- úroveň environmentální vzdělanosti veřejné správy a environmentální vědomosti podnikatelské a občanské sféry není dosud na potřebné výši.

Plán odpadového hospodářství Ústeckého kraje <sup>[18]</sup> (dále jen POH ÚK) byl zpracován v souladu s ustanovením § 78 odst. 1 písm. a) zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, v platném znění (dále zákon o odpadech) <sup>[4]</sup>, v rozsahu § 41 odst. 3 a § 43 odst. 4 zákona o odpadech a § 27 vyhlášky Ministerstva životního prostředí č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady (dále jen vyhláška), <sup>[8]</sup> v letech 2002 – 2004. Jeho závazná část byla vyhlášena vyhláškou Ústeckého kraje ze dne 26. ledna 2005,

zveřejněnou ve věstníku předpisů Ústeckého kraje.<sup>[14]</sup> Platnost POH ÚK byla stanovena na dobu 10 let, tedy do roku 2014.<sup>[18]</sup>

**Cíl plánu:** Snižování měrné produkce odpadů nezávisle na úrovni ekonomického růstu, maximální využívání odpadů jako náhrady primárních přírodních zdrojů a minimalizace negativních vlivů na zdraví lidí a životní prostředí při nakládání s odpady.

Účelem plánu je:<sup>[18]</sup>

- ➔ předcházení vzniku odpadů, omezování jejich množství a nebezpečných vlastností a nakládání s nimi podle zákona o odpadech a zákona o obalech a dalších souvisejících předpisů v souladu s principy udržitelného rozvoje a za účelem plnění mezinárodních a vlastních závazků ČR a Ústeckého kraje
- ➔ stanovení podmínek pro vytvoření funkčního systému hospodaření s odpady v kraji a zajištění dynamického, vnitřně provázaného rozvoje celého systému odpadového hospodářství, určení směrů a cílů pro budoucí nakládání s odpady a stanovení zásad, opatření, postupů a nástrojů k jejich dosažení, při zachování environmentální, sociální a ekonomické rovnováhy a zachování standardů ochrany lidského zdraví
- ➔ vytvoření podkladů pro zpracování navazujících plánů odpadového hospodářství původců odpadů

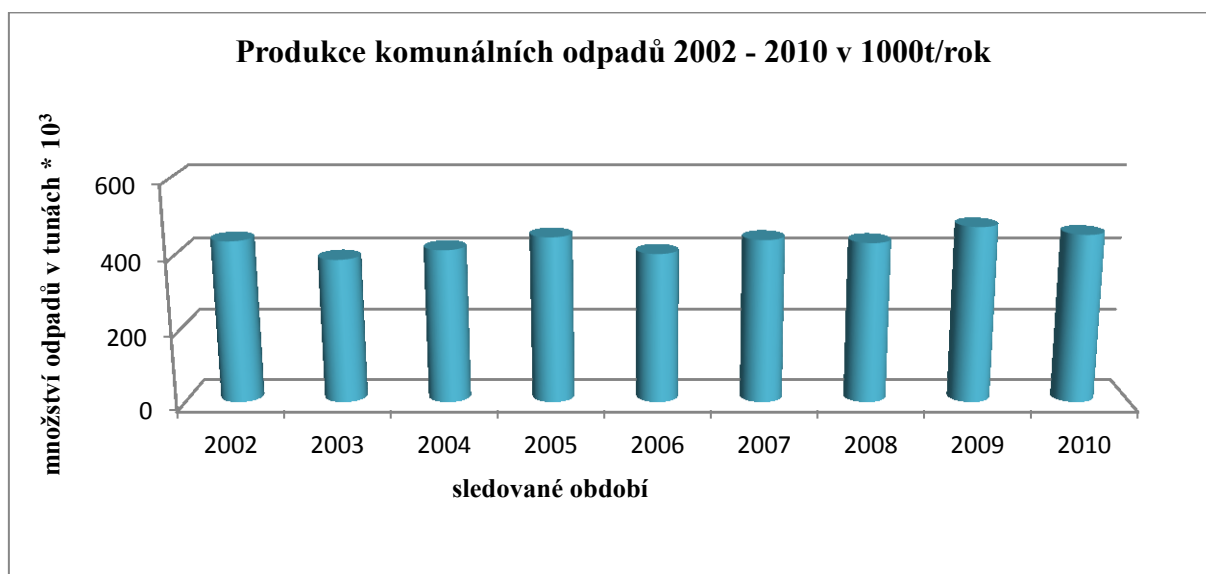
### **Zásady pro nakládání s komunálními odpady**

**Cíl:** zvýšit využívání odpadů s upřednostněním recyklace na 55% všech vznikajících odpadů do roku 2012 a zvýšit materiálové využití komunálních odpadů na 50% do roku 2010 ve srovnání s rokem 2000.<sup>[17]</sup>

Množství vyprodukovaného komunálního odpadu v roce 2010 pokleslo ve srovnání s předešlým rokem o 20 000 tun, a to zejména v položce zemina a kamení, směsný komunální odpad, dřevo a uliční smetky<sup>[17]</sup>. Naopak výtěžnost kovů se ve srovnání s rokem 2009 zdvojnásobila, a to díky oživení trhu s druhotnými surovinami.<sup>[17]</sup> Způsob dalšího nakládání s komunálním odpadem se však stále nemění – jednoznačně převažuje skládkování. Množství komunálních odpadů ukládaných na skládky ve srovnání s rokem 2009 zůstává na stejné úrovni, stejně jako množství uloženého biologicky rozložitelného odpadu.

**Tabulka č. 3: Produkce odpadů v Ústeckém kraji za období 2002 - 2010<sup>[18]</sup>**

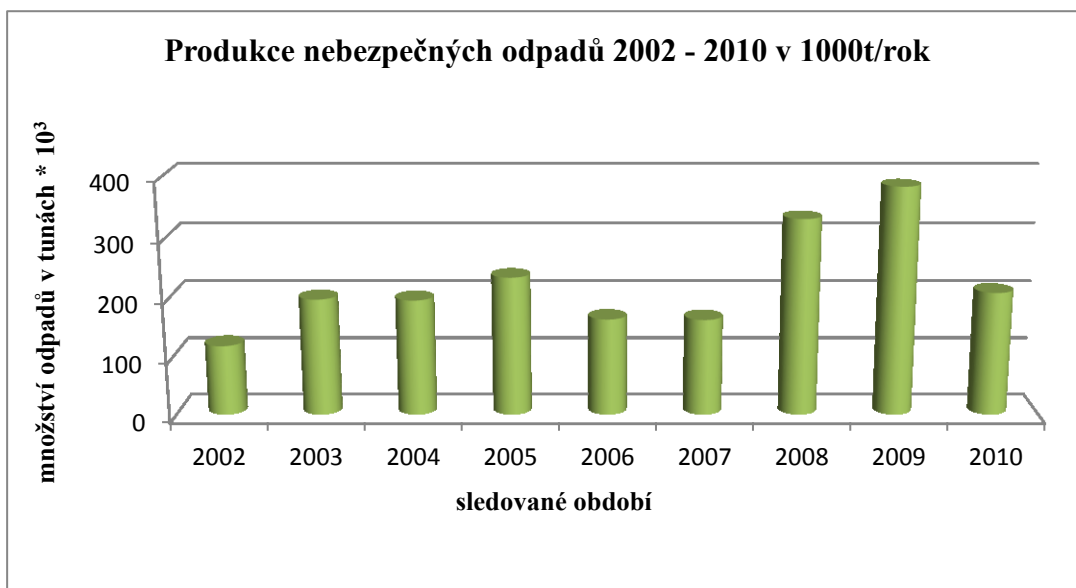
rok	Všechny odpady 1000t/rok	Nebezpečné odpady 1000t/rok	Ostatní odpady 1000t/rok	Komunální odpady 1000t/rok
2002	6155,05	118,06	6036,99	436,02
2003	6224,04	196,89	6027,15	386,96
2004	5308,36	195,37	5112,99	412,64
2005	2506,48	233,66	2272,82	446,63
2006	2773,71	163,43	2610,28	402,50
2007	2752,67	162,59	2590,08	439,39
2008	3474,39	330,80	3143,59	431,50
2009	3193,71	383,67	2810,04	473,89
2010	2548,39	208,08	2340,31	453,20



**Graf č. 5: Produkce komunálních odpadů v Ústeckém kraji za období 2002 - 2010<sup>[18]</sup>**

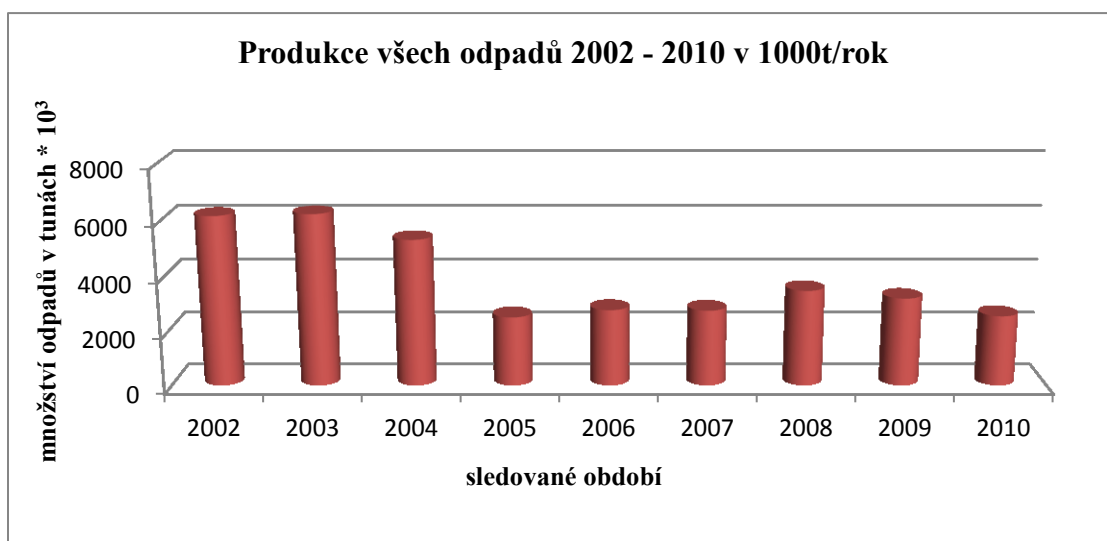
Z uvedeného grafu je patrné, že produkce komunálního odpadu byla nejvyšší v roce 2009. V roce 2010 došlo k mírnému poklesu.





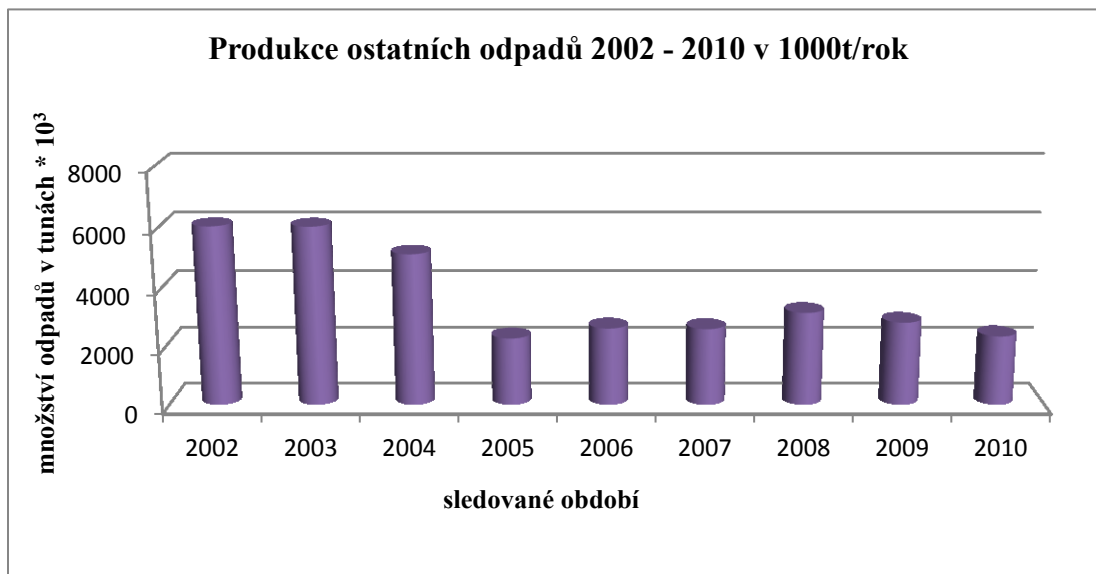
**Graf č. 6: Produkce nebezpečných odpadů v Ústeckém kraji za období 2002 - 2010<sup>[18]</sup>**

Z grafu vyplývá, že od roku 2008 vzrůstala produkce nebezpečných odpadů. V roce 2010 došlo k poklesu produkce nebezpečných odpadů.



**Graf č. 7: Produkce všech odpadů v Ústeckém kraji za období 2002 - 2010<sup>[18]</sup>**

I z tohoto grafu je patrné, že produkce všech odpadů měla v roce 2010 klesající tendenci.



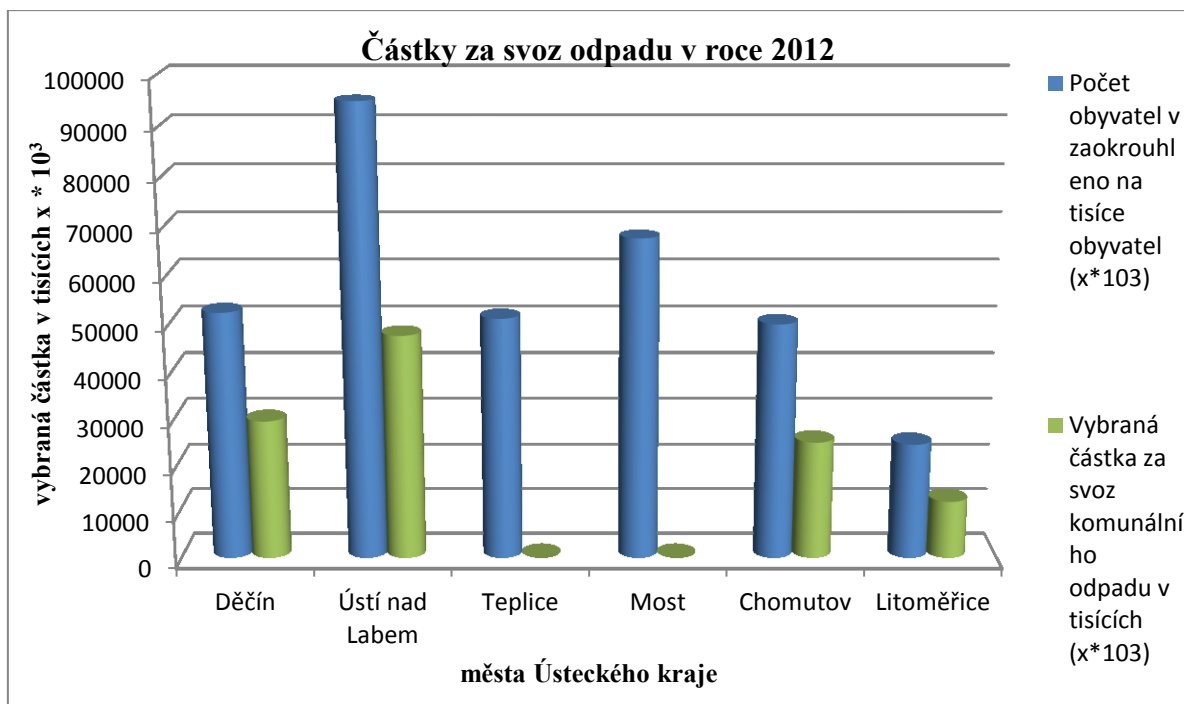
**Graf č. 8: Produkce ostatních odpadů v Ústeckém kraji za období 2002 - 2010<sup>[14]</sup>**

Produkce ostatních odpadů byla nejvyšší v roce 2002. Největší pokles byl zaznamenán v roce 2005. Poté došlo vždy k mírnému nárůstu až do roku 2008, poté přišel vždy mírný pokles.

Ze zjištěných údajů z jednotlivých měst Ústeckého kraje, jsou v současné době stanoveny platby za obyvatele a rok v jednotlivých městech dle tabulky. Ve městech Most a Teplice mají obывatelé svoz komunálního odpadu zcela zdarma – jsou plně hrazeny z rozpočtu měst.

**Tabulka č. 4: Částky za svoz odpadu v roce 2011 v jednotlivých městech Ústeckého kraje vybraných od obyvatel<sup>[1] [19] [20] [21] [22] [23]</sup>**

Okres	Počet obyvatel v zaokrouhleno na tisíce obyvatel ( $\times 10^3$ )	Částka na obyvatele za kalendářní rok	Vybraná částka za svoz komunálního odpadu v tisících ( $\times 10^3$ )
Děčín	52260	500	29430
Ústí nad Labem	94960	500	47480
Teplice	51039	0	0
Most	67543	0	0
Chomutov	49882	500	24941
Litoměřice	24489	498	12196



**Graf č. 9: Graf cen za svoz odpadu v jednotlivých městech Ústeckého kraje vybraných od obyvatel – ceny jsou uvedeny v Kč <sup>[1] [19] [20] [21] [22] [23]</sup>**

V tomto grafu jsem chtěl poukázat na skutečnost, že ve městech Most a Teplice jde veškerá problematika komunálních odpadů na vrub rozpočtů měst. Občan zde nepřispívá ani korunou na svoz odpadu. Alespoň z hlediska města Most dokážu posoudit, že ubyly černé skládky ve městě, což přináší na druhou stranu úsporu městu, které by vynaložilo nemalé peníze na jejich likvidaci. Na druhou stranu to, že občan nezaplatí ani korunu je ovšem citelná ztráta pro rozpočet města.

### 2.3. Stav řešené problematiky ve statutárním městě Most

Za nejdůležitější a pozitivní zprávu pro občana ve statutárním městě Most je ten fakt, že za odvezený odpad nedá občan tzv. „ze své kapsy“ ani korunu. Co tento fakt přináší pro město? Z letošního finančního rozpočtu je na danou problematiku vyčleněno 41 000 000,- Kč, <sup>[1]</sup> což není zanedbatelná částka. Má to ale svá pozitiva. Ve městě a jeho okolí zmizelo větší množství černých skládek, občan má dostatek možností pro to, aby měl kam odložit jakýkoliv odpad. Troufám si říct, že v Mostě neplatí ani ten fakt, že když nezaplatím za odpad nic, tak nemusím třídit. Kontejnery na tříděný komunální odpad jsou doslova na každém rohu a občané to k nim mají doopravdy blízko. V každé mostecké škole funguje sběr papíru, plastových lahví a tetrapaků. Školy tak učí děti už od nízkého věku, jak správně třídit odpad. Ve městě funguje nový sběrný dvůr. Komunální odpad se sváží v dostatečných časových

intervalech. Na strategická místa se občanům přistavují velkoobjemové kontejnery a budují se stále nová místa pro kontejnery na třídění komunálního odpadu. Těchto míst je z mého pohledu pořád málo. Občan je pohodlný a tam, kde nemá před svým domem nádoby na tříděný odpad anebo to k nim má daleko, třídí podstatně méně nebo hůře. <sup>[1]</sup> <sup>[24]</sup>

Ve statutárním městě Most je závazná vyhláška č.1/2007, <sup>[1]</sup> která řeší veškeré třídění komunálního odpadu následujícím způsobem:

- Místa určená pro odkládání odpadu:
  - Sběrné nádoby pro jednotlivé složky odpadu
  - Sběrný dvůr
  - Sběrná místa určená pro mobilní sběr odpadů
  - Řízené skládky odpadů
  - Sběrný a výkupný odpadů
  - Jiná místa, pokud je v nich organizován sběr určitých složek odpadu nebo jejich zpětný odběr
- Místa určená pro odkládání nebezpečných složek odpadů jsou: <sup>[1]</sup>
  - Sběrný dvůr, sběrný, výkupný odpadů
  - Sběrná místa určená pro mobilní sběr odpadů
  - Řízené skládky odpadů
  - Jiná místa, pokud je v nich organizován sběr určitých druhů nebezpečných odpadů nebo zpětný odběr nebezpečných odpadů
- Místa pro zpětný odběr výrobků jsou: <sup>[1]</sup>
  - Místa, zabývající se prodejem výrobků, podléhajících povinnosti zpětného odběru (např. pneuservisy, elektroprodejny, čerpací stanice apod.)
  - Sběrný dvůr

**Seznam přijímaných vytríděných složek komunálního odpadu na sběrném dvoře v Mostě<sup>[1]</sup>**

Kód odpadu	Název odpadu a jeho stručný popis
130113	Ostatní hydraulické oleje
130208	Jiné motorové, převodové a mazací oleje
150101	Papír a lepenkové obaly
150102	Plastové obaly
150106	Směsné obaly
150107	Skleněné obaly
150110	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné
150202	Absorpční činidla, filtrační materiály (včetně olejových filtrů blíže neurčených) čistící tkaniny
160103	Pneumatiky
160601	Olověné akumulátory
160604	Alkalické baterie (kromě baterií uvedených pod číslem 160603)
160605	Jiné akumulátory a baterie
170106	Směsi a oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků obsahující nebezpečné látky
170107	Směsi a oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 170106
170201	Dřevo
170202	Sklo
170203	Plasty
170204	Sklo, plasty a dřevo obsahující nebezpečné látky nebo nebezpečnými látkami znečištěné
170503	Zemina a kamení obsahující nebezpečné látky
170603	Jiné izolační materiály, které jsou nebo obsahují nebezpečné látky
170604	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03
170801	Stavební materiály na bázi sádry znečištěné nebezpečnými látkami
170802	Stavební materiály na bázi sádry neuvedené pod číslem 17 08 01
170904	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03
180101	Ostré předměty
200101	Papír a lepenka
200102	Sklo
200111	Textilní materiály
200113	Rozpouštědla
200114	Kyseliny
200115	Zásady
200117	Fotochemikálie
200119	Pesticidy
200121	Zářivky nebo ostatní odpad s obsahem rtuti

Otevírací doba sběrného dvora v ulici Zahradní 104/1: <sup>[24]</sup>

PO – PÁ      10,00 – 18,00  
SO, NE      10,00 – 14,00

Pro pracující občany je vhodná otevírací doba o sobotách a nedělích. Město tak reagovalo na četné připomínky občanů.<sup>[1] [24]</sup>

## Svoz komunálního odpadu

### *Svoz plastových kontejnerů:*

Svoz komunálního odpadu je organizován ve statutárním městě Most kombinovaně Technickými službami města Mostu a společností Marius Pedersen. Ve vytvořené tabulce – svoz kontejnerů – je patrné, že svoz komunálního odpadu probíhá denně.<sup>[24] [25]</sup>

**Tabulka č. 5: Komunální odpad kontejnery – harmonogram územního svozu<sup>[24]</sup>**

Den	Lokality sudý týden	Lokality lichý týden
Pondělí	Zahradní, Družstevní, Výstavba, bloky 100, Stalingradská	střed města, bloky 500, 600, 700, Vtelno, Chanov, polopodzemní kontejnery
úterý	střed města, bloky 500, 600, 700, Vtelno, Chanov, polopodzemní kontejnery	Zahradní, Družstevní, Výstavba, bloky 100, Stalingradská
Středa	Zahradní, Družstevní, Výstavba, bloky 100, Stalingradská	střed města, bloky 500, 600, 700, Vtelno, Chanov, polopodzemní kontejnery
Čtvrtek	střed města, bloky 500, 600, 700, Vtelno, Chanov, polopodzemní kontejnery	Zahradní, Družstevní, Výstavba, bloky 100, Stalingradská
Pátek	Zahradní, Družstevní, Výstavba, bloky 100, Stalingradská	střed města, bloky 500, 600, 700, Vtelno, Chanov, polopodzemní kontejnery
Den	Lokality sudý týden	Lokality lichý týden
Sobota	střed města, bloky 500, 600, 700, Vtelno, Chanov, polopodzemní kontejnery	Zahradní, Družstevní, Výstavba, bloky 100, Stalingradská
Neděle	Zahradní, Družstevní, Výstavba, bloky 100, Stalingradská	střed města, bloky 500, 600, 700, Vtelno, Chanov, polopodzemní kontejnery

***Svoz maloobjemových popelnic:***

Druhá tabulka pro svoz komunálního odpadu v lokalitách, kde jsou umístěny menší nádoby na komunální odpad – tzv. popelnicemi, zahrnuje lokality s rodinnými domy.

**Tabulka č. 6: Harmonogram územního svozu komunálního odpadu – popelnice<sup>[24]</sup>**

Den	Lokality
Pondělí	Zahražany, Špačkárna
Úterý	Vinohrady
Středa	Rudolice, Chanov, Vtelno, Nad Benediktem, Velebudice – Skyřická
Čtvrtek	Lesní, Hořanská cesta
Pátek	V sadech, Ke koupališti, Pod tenisovými kurty
Sobota	Pod Širokým vrchem, Souš
Neděle	

***Svoz separovaného odpadu:***

Nádoby na separovaný sběr jsou umístěny v současné době skoro v každé ulici i u rodinných domů, občané je mají možnost využívat a nemají k nim daleko. Největším problémem v současné době je ten fakt, že sběrný snížily cenu za výkup papíru. Města tak díky tomu přicházejí o velké množství financí, které se vracely za prodej papíru do jejich rozpočtů. Z následující tabulky je patrné, že město zajišťuje svoz odpadu v dostatečném množství.

**Tabulka č. 7: Harmonogram územního svozu separovaných odpadů<sup>[24]</sup>**

Den	Druh odpadu
Pondělí	Plast, neskladný odpad – průběžně
Úterý	Plast, neskladný odpad – průběžně, lichý týden – svoz polopodzemních a podzemních kontejnerů papír, plast, 1x měsíčně svoz polopodzemních a podzemních kontejnerů sklo, sudý týden – sklo
Středa	Plat, papír, sklo, neskladný odpad – průběžně
Čtvrtek	Papír, neskladný odpad – průběžně
Pátek	Papír, neskladný odpad – průběžně
Sobota	Neskladný odpad – průběžně
Neděle	Neskladný odpad – průběžně

***Svoz velkokapacitních kontejnerů:***

Velkokapacitní kontejnery využívají občané k odkládání nadměrných a již nepotřebných věcí. Hojně jsou využívány zahrádkáři k odkládání bioodpadu a dalších věcí. Samozřejmě, že jsou více využívány v zahrádkářské sezoně, kdy je počet těchto velkokapacitních kontejnerů někdy i nedostatečný. Je to ovšem dáno i nedisciplinovaností obyvatel, kdy do těchto velkokapacitních kontejnerů, vhazují stavební odpad a tím kontejnery přetíží a svozové společnosti mají problémy s nakládkou. <sup>[24]</sup>



**Obrázek č. 3: Velkokapacitní kontejner**



**Tabulka č. 8: Harmonogram územního svozu velkokapacitních kontejnerů:** <sup>[24]</sup>

Týden	Umístění velkokapacitního kontejneru
4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52,	Brněnská bl.410, Josefa Ševčíka bl.723, K. J. Erbena bl.560, M. J. Husa bl.612, Maršála Rybalka bl.645, Mladé gardy bl.372, Hraniční u č.p.102 (naproti motelu ASAS), Okrajová č.p.1569, Slovanská za garážemi, U města Chersonu na konci ulice, U parku bl.523, Vítězslava Nezvala bl.220, V zahrádkách bl.8, W. A. Mozarta bl.24 – parkoviště, Z. Fibicha bl.285
1, 5, 9, 13, 17, 21, 25, 29, 33, 37, 41, 45, 49,	K. J. Marxe naproti bl.634, J. Žižky uprostřed ulice, J. Vrchlického bl.268, Javorová bl.525, J. Wolkeru bl.571, Kpt. Jaroše bl.605, K. H. Borovského bl.517, Komořanská bl.702, K. Biebla bl.94, Lomená bl.5, Maršála Žukova křižovatka, Pionýrů zahrádkářská kolonie, Pod Resslem pod lesem, Průběžná křižovatka ulice Sportovní, Školní u psího útulku
2, 6, 10, 14, 18, 22, 26, 30, 34, 38, 42, 46, 50,	A. Dvořáka bl.67, B. Vrbenského bl.626, Česká bl.617, K. H. Máchy bl.574, Národního odboje bl.28, P. Jilemnického bl.216, Pionýrů bl.324, P. Holého bl.1393, Sportovní křižovatka ul. Zahrádkářská, U lesíka zahrádkářská kolonie, V. Talicha bl.512, V. Nejedlého za tržnicí, V. Hálka č.p.1778, Zahražanská č.p.1506, Zlatnická bl.5, W.A. Mozarta u bl.99-100
3, 7, 11, 15, 19, 23, 27, 31, 35, 39, 43, 47, 51,	Albrechtická bl.639, Čepirohy u hřiště, J. Kubelíka bl.507, J. Opletala bl.589, Ke koupališti bl.586, Komořanská bl.701, Krátká č.p. 2761, V. Majakovského bl.14, Na vyhlídce ul. Revoluční, Svážná č.p.1492, Šeříková bl.531, U stadionu bl.402, U špejcharu č.p.37, V zahrádkách bl.12, Z. Fibicha bl.300

### Svoz rostlinného bioodpadu

Prostřednictvím Technických služeb města Mostu, a.s. je i v letošním roce 2011 zajištěn svoz bioodpadu ze zahrad rodinných domků a od bytových družstev ve všech částech území města Mostu. Služba je zajištěna od 1. května 2011 do 30. listopadu 2011. <sup>[24]</sup> Jedná se především o odpad z likvidace posekané trávy, spadaného listí a průklest živých plotů. Zájemci o tuto službu si sami zajistí nákup jednotlivých pytlů (cena 12,00 Kč/ks), <sup>[24]</sup> vlastní odvoz odpadu je zdarma.

Prodejci jsou: <sup>[24]</sup>

- prodejna TSmm, a.s. květinářství v pasáži U Lva (u Magistrátu ulice Radniční)
- stánek TSmm, a.s. na městském hřbitově, ulice Pod Koňským vrchem
- vrátnice v areálu TsmM a.s., ulice Zahradní

Pravidelný svoz bioodpadu (naplněných a uzavřených pytlů odložených na dostupném místě před domem) je zajištěn: [24]

- 1. v květnu a červnu: 2x týdně v pondělí a ve čtvrtek,
- 2. v červenci až listopadu: 1x týdně v úterý.

Bioodpad není odvážen v jiných typech obalu a v rámci tohoto svozu bioodpadu není zajišťována likvidace jiných druhů odpadů.

V jiných zemích, například Nizozemí, je znám svoz bioodpadu většinou mechanicky upraveného jeho původcem i v krabicích z vícevrstvé lepenky. (soukromé sdělení)

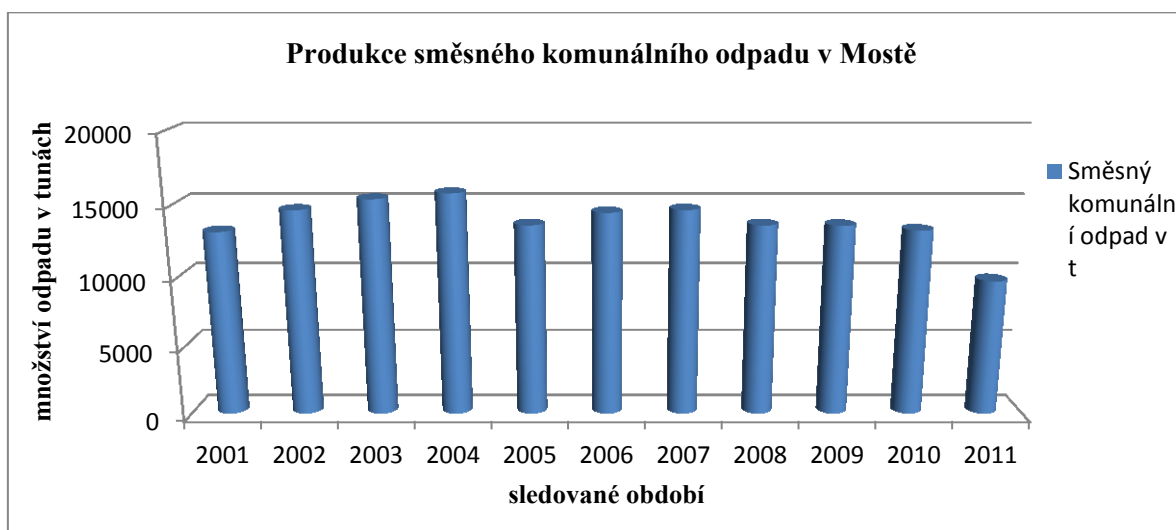
- Bezplatná telefonní linka: **800 444 488**<sup>[24]</sup>

### Produkce komunálního odpadu ve statutárním městě Most

Produkce komunálního odpadu ve statutárním městě Most má za poslední tři roky mírně klesající tendenci. V následující tabulce jsou zjištěny údaje od roku 2001 do třetího čtvrtletí roku 2011.

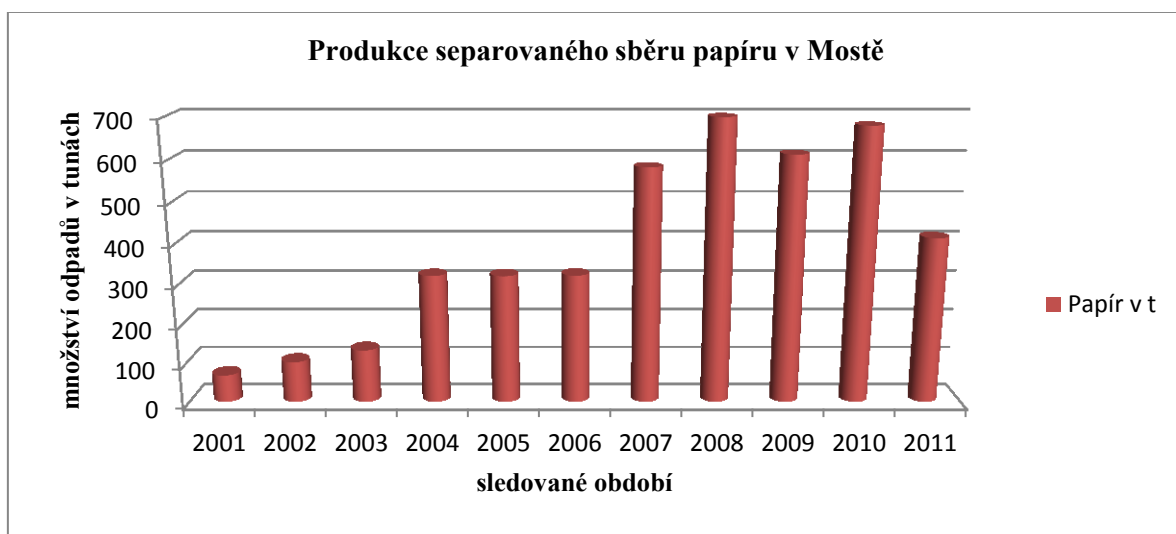
**Tabulka č. 9: Vývoj produkce komunálního odpadu za období od roku 2001 do 3. čtvrtletí 2011:** [1]

Rok	Čtvrtletí	Směsný komunální odpad v t	Papír v t	Plast v t	Sklo v t
2001	1 – 4	13089,1	67,85	20,6	9,5
2002	1 – 4	14597,1	101,9	70,7	63,5
2003	1 – 4	15355,2	132,1	137,5	59,3
2004	1 – 4	15760,2	319,1	159,1	75,5
2005	1 – 4	13561,4	318,5	154,2	93,8
2006	1 – 4	14429,3	320,1	171,9	159,7
2007	1 – 4	14621,8	581,1	279,5	188,9
2008	1 – 4	13554,3	698,3	291,7	293,1
2009	1 – 4	13524,3	611,2	262,9	175,2
2010	1 – 4	13191,1	678,5	330,6	155,1
2011	1 – 3	9639,3	411,4	353,3	88,4



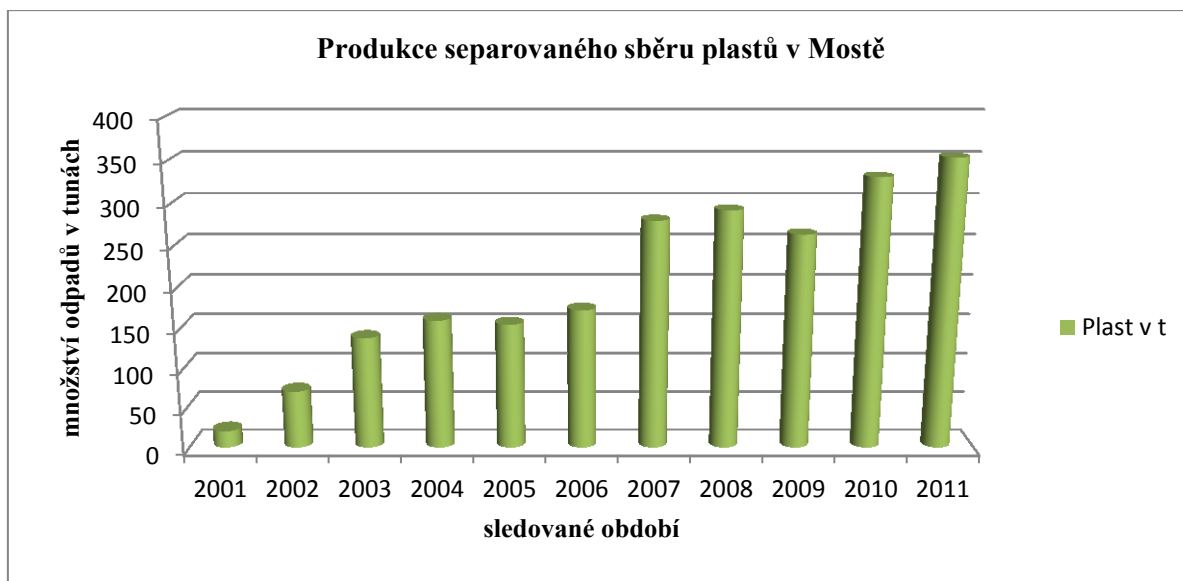
**Graf č. 10: Produkce směsného komunálního odpadu ve statutárním městě Most za období 2001 – 2011 (3. čtvrtletí) <sup>[1]</sup>**

Z grafu směsného komunálního odpadu vyplývá a je zřejmé, že produkce komunálního odpadu má ve městě Most mírně klesající tendenci.



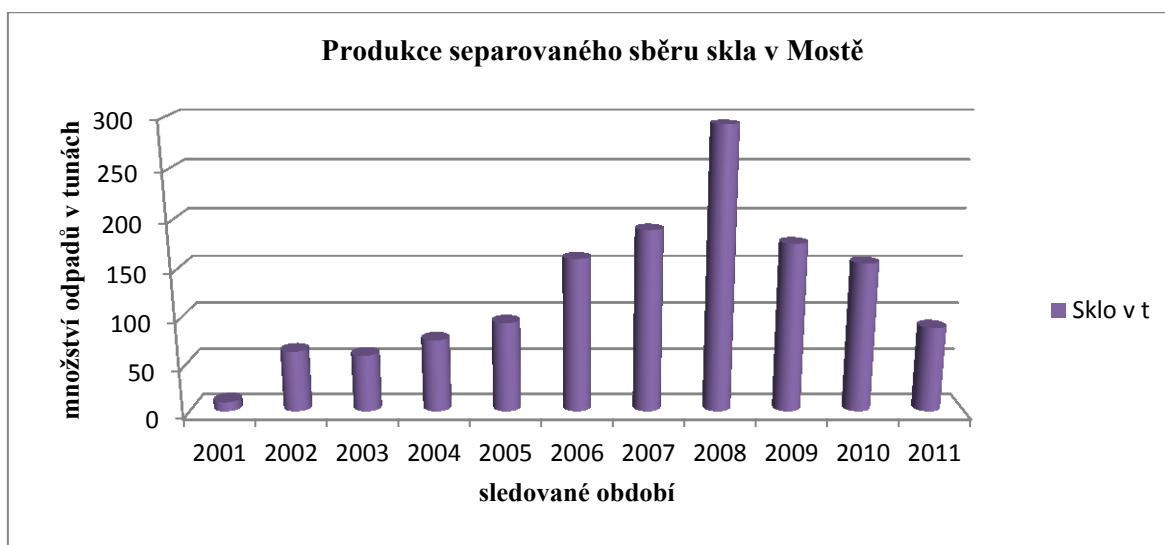
**Graf č. 11: Produkce papíru ve statutárním městě Most za období 2001 – 2011 (3. čtvrtletí) <sup>[1]</sup>**

Z tohoto grafu je patrné, že občané začali třídít v kontejnerech odpad. Jako problém současnosti vidím ten fakt, že cena papíru ve výkupnách vzrostla a kontejnery začali navštěvovat sběrači, kteří svým způsobem okrádají město o nemalé peníze a dopouštějí se tak přestupku proti zákonu. Z tohoto důvodu vidím jako velmi výhodné instalovat podzemní či polopodzemní kontejnery. Zde je velmi složité tento kontejner vybrat a tím okrást město. Investice za výstavbu stanoviště se tak vrátí v kratší době.



**Graf č. 12: Produkce plastů ve statutárním městě Most za období 2001 – 2011 (3. čtvrtletí)<sup>[1]</sup>**

I zde je patrné, jak občané začali třídít odpad. Každý rok přibývá separovaného plastu. Výjimku tvořil pouze rok 2009.

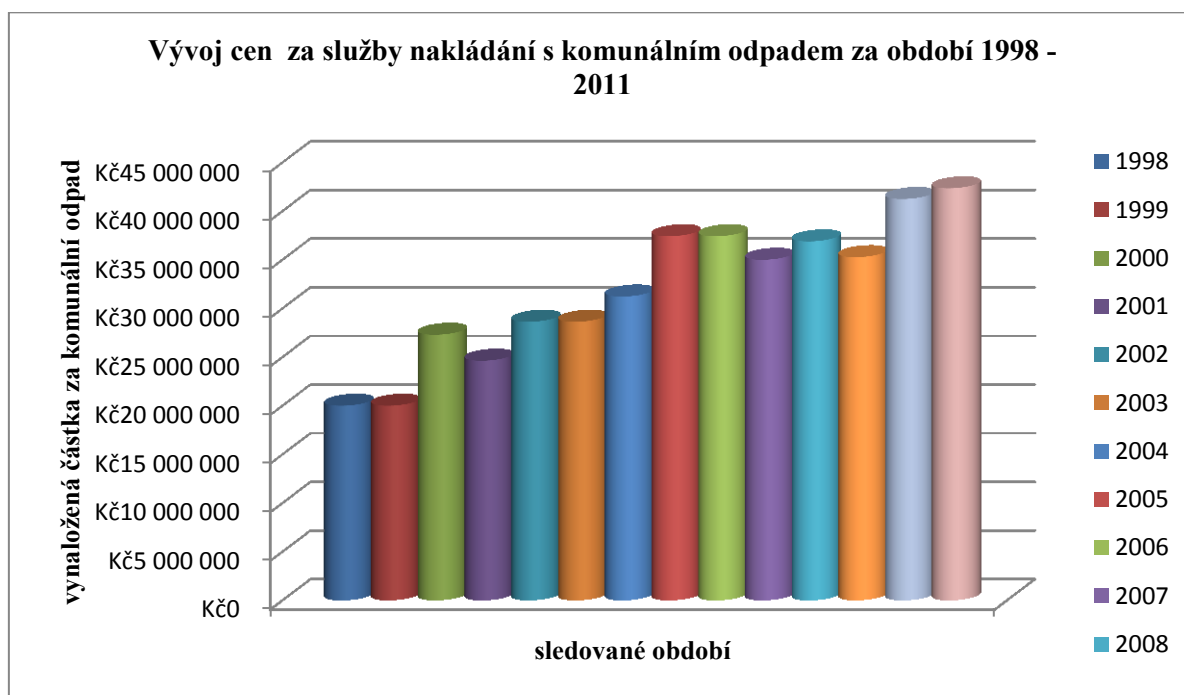


**Graf č. 13: Produkce skla ve statutárním městě Most za období 2001 – 2011 (3. čtvrtletí)<sup>[1]</sup>**

Jak klesá v obchodech prodej výrobků ve skleněných lahvích, klesá i produkce separovaného skla v Mostě. Jak klesají skleněné lahve, rostou plastové.

**Tabulka č. 10: Vývoj cen za služby nakládání s komunálním odpadem od roku 1998 do roku 2011 ve statutárním městě Most.<sup>[1]</sup>**

rok	Cena Kč včetně DPH	Sazba DPH
1998	19 999 992	5%
1999	19 999 992	5%
2000	27 293 808	5%
2001	24 624 573	5%
2002	28 625 335	5%
2003	28 625 335	5%
2004	31 218 893	19% (od 01. 05. 2004)
2005	37 413 580	19%
2006	37 413 580	19%
2007	34 991 854	19%
2008	36 886 796	19%
2009	35 264 704	9%
2010	41 242 000	10%
2011	42 342 000	10%



**Graf č. 14: Vývoj cen za služby nakládání s komunálním odpadem od roku 1998 do roku 2011 ve statutárním městě Most<sup>[1]</sup>**

Ceny za služby za nakládání s komunálním odpadem rostou, což je vidět z tohoto grafu. V Mostě svoz komunálního odpadu zajišťuje společnost Technické služby města Mostu společně se společností Marius Pedersen.

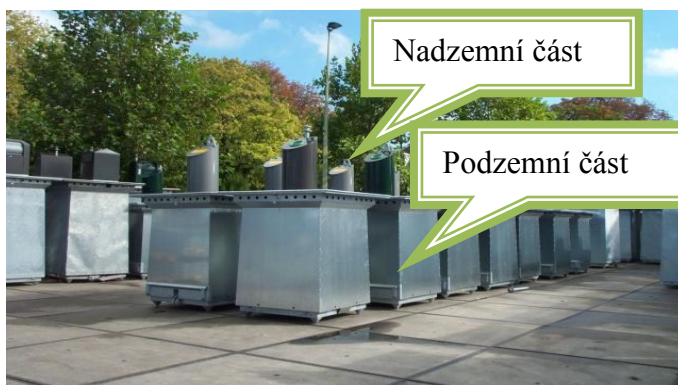
### 3. VYUŽITÍ PODZEMNÍCH KONTEJNERŮ

#### 3.1. Technologie podzemních kontejnerů

Technologie podzemních kontejnerů tvoří poměrně nové a atraktivní koncepční řešení sběru odpadů. Představuje vhodnou alternativu k současnému zavedenému sběru odpadů do běžných mobilních nadzemních kontejnerů. Využití nachází hlavně v hustě osídlených městských částech, historických centrech či místech s kulturními památkami a vysokým provozem osob. Tato technologie se stala běžnou součástí života v řadě zemí Evropy. Z ekonomického hlediska i přes vysokou počáteční investici má použití podzemních a polopodzemních kontejnerů význam a v delším časovém horizontu se tato investice jednoznačně vyplatí. Podzemní a polopodzemní kontejnery jsou na rozdíl od mobilních estetické a mění tvář celého města. Jsou mnohem méně náročné na místo a esteticky zapadají do okolního prostředí. Obrovskou výhodou je nesrovnatelně větší kapacita, čímž se snižuje četnost svozů a také bude daleko nižší počet pracovníků, kteří budou zajišťovat svozy. Tato technologie je v současné době již osvědčenou metodou sběru odpadů v řadě měst jak ČR, tak i řadě států Evropy, například Nizozemí, Francie, Dánsko, Litva, technologii podzemních kontejnerů využívá například Turecko či Izrael.<sup>[26]</sup> Česká firma Reflex Zlín v říjnu 2010 dodala 9 podzemních kontejnerů do hlavního města Kypru – Nicosie.<sup>[26]</sup> Tato technologie se vyvíjí a například v Nizozemí jsou nainstalovány na tyto kontejnery finanční čipy. Každý občan tedy zaplatí pouze za to, co do kontejneru odložil. U nás tuto technologii zkouší město Znojmo, kde byly vybudovány první kontejnery na čipy. Probíhá další vývoj hlavně v oblasti sběru bioodpadů.

Konstrukci podzemního kontejneru dělíme na:

- Nadzemní část
- Podzemní část



Obrázek č. 4: Podzemní kontejner

**Nadzemní část** – slouží jako otvor pro vhazování odpadu a je na ní umístěno zařízení, které umožňuje upevnění k hydraulickému zařízení a vysypání do svozového vozidla.

**Podzemní část** – slouží jako nádoba, kde jsou odpady shromažďovány.

Podle způsobu zapuštění skladovací podzemní části dělíme tyto kontejnery:

- *Na zcela zapuštěné do země (podzemní kontejnery)*
- *Na částečně zapuštěné do země (polopodzemní kontejnery)*

Všechny typy kontejnerů jsou zhotoveny z vysoce kvalitních materiálů se špičkovým gelcoatovým povrchem laminátu. Tento materiál si zachovává barevnou stálost a umožňuje snadné čištění povrchu kontejnerů včetně nástřiků od sprejů. Vyrábí se v libovolné stupnici barevnosti. Provedení zalaminovaných etiket je zabezpečováno dle přání zákazníků. Kovová táhla pro manipulaci jsou umístěna po vnějších stranách vnitřního kontejneru.<sup>[26][27][28]</sup>

### 3.2. Instalace podzemních a polopodzemních kontejnerů

Montáž podzemních kontejnerů je velmi snadná. Do připravené jámy se umístí betonová nepropustná jímka, do té se osadí nerezová konstrukce vlastního kontejneru, která se uzavře víkem s vhozem pro odpad. Okolní terén se pak uvede do původního stavu. Z odpadového kontejneru je viditelný pouze vlastní vhoz pro odpad, případně jeho část.

Na našem trhu se objevilo již více společností zabývajících se technologií podzemních či polopodzemních kontejnerů. Nejznámější na našem trhu je společnost Reflex Zlín a.s.<sup>[26]</sup> Ovšem společnost Reflex Zlín s.r.o. není jediným dodavatelem této technologie. Stejně jako u podzemních kontejnerů jsou i jiní dodavatelé. Například společnost Sulo CZ,<sup>[27]</sup> nabízí na náš trh polopodzemní kontejner Iceberg universal či společnost Schäfer systémy Grumbach<sup>[28]</sup> či Europa - OV.<sup>[28]</sup> Další významnou společností na našem trhu je společnost Ktech, Komunální technika s.r.o., která dodává na náš trh kontejnery od holandské společnosti Bammens.<sup>[13]</sup> Tyto produkty jsou vzhledem ke svému polovičnímu zapuštění pod úroveň terénu a snadné instalaci vhodné zejména pro parkoviště, veřejná zařízení, kempy a ostatní podobná prostranství.

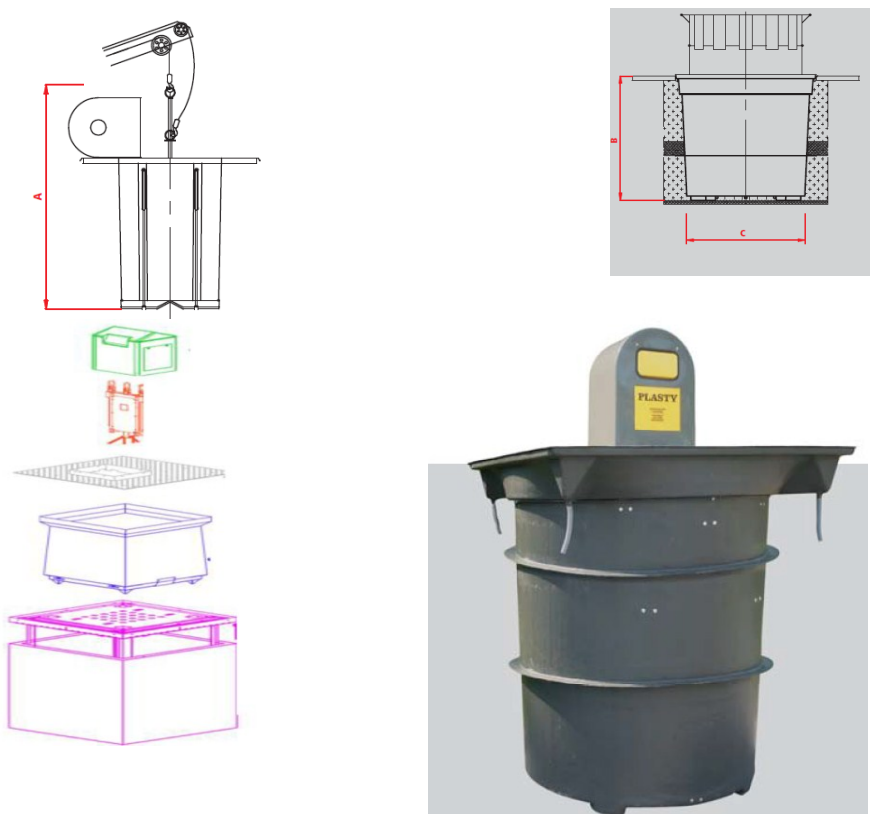
Podzemní a polopodzemní kontejnery se dodávají v objemech 3 m<sup>3</sup>, 4 m<sup>3</sup> nebo 5 m<sup>3</sup>.



Obrázek č. 5: Postup při výstavbě podzemního kontejneru<sup>[13]</sup>

### 3.3. Zcela zapuštěné kontejnery

U tohoto typu kontejneru je nádoba na sběr odpadu zcela zapuštěna pod zemí. Sloupek sloužící ke vhozu odpadu je umístěn nad zemí, má estetický vzhled a má minimální vliv na okolní charakter prostředí. Nádoby podzemních kontejnerů mají různý objem, nejběžnější jsou varianty o objemech 2, 3, 4 a 5 m<sup>3</sup>. Vrchní sloupek – nadzemní část kontejneru – je běžně opatřen antigrafitovou vrstvou, která odolá sprejerům.



Obrázek č. 6: Schéma technologie podzemního kontejneru<sup>[13]</sup>



Zvedací systém kontejneru slouží k uchopení kontejneru a jeho následnému vytáhnutí ze země. Pomocí zvedacího systému se tak otevírá spodní část sběrné nádoby. V současné době se používá několik typů zvedacích systémů: [26]

- Jednohákový
- Dvouhákový
- Tříhákový
- Kinshover



**Obrázek č. 7: Technologie zvedacích systémů podzemního kontejneru<sup>[13]</sup>**

**Podzemní nádoby** se nejčastěji vyrábí z žárově pozinkované oceli nebo sklolaminátu. Provedení se liší podle výrobce. Nejznámější dodavatel v ČR, firma Reflex Zlín, dodává obě varianty jak sklolaminátovou, tak z pozinkované oceli v libovolné barevnosti. Nabízí je ve dvou variantách – CITY (podzemní) a SEMI (polopodzemní). Nádoby jsou vhodné pro skladování skla, papíru či plastu. Mohou být také využity při sběru biologického odpadu. Při vyprazdňování kontejneru je šachta chráněna bezpečnostní zábranou. Rošt má zhruba nosnost 150 kg. Zabraňuje tak případným nehodám chodců.

Na náš trh nedodává ovšem tyto kontejnery pouze firma Reflex Zlín,<sup>[26]</sup> ale také firma Ktech,<sup>[13]</sup> která má výhradní zastoupení holandské společnosti Bammens,<sup>[29]</sup> která se v této oblasti řadí mezi evropskou jedničku. Firma Sulo,<sup>[27]</sup> dodává na náš trh systém podzemního kontejneru Iceberg Optima,<sup>[27]</sup> ve dvou variantách designu: model Zoetermeer – zhotoven

z ušlechtilé oceli, povrch je opatřen práškovým nástřikem nebo je kartáčovaný. Model Classic II – zhotoven z pozinkované oceli, povrch je opatřen práškovým nástřikem. Série Iceberg Eco představuje ekonomickou a praktickou alternativu pro podzemní kontejnery. Nadzemní část (sloup na vhoz odpadu) tvoří tvarově elegantní nádoba, jejíž výška zaručuje pohodlné vhazování odpadu. <sup>[27]</sup>

### **3.4. Kontejnery částečně zapuštěné do země – polopodzemní kontejnery**

Kontejnery částečně zapuštěné do země představují systém, ve kterém je odpad částečně zachován pod zemí. Tento typ je vhodný v hustě osídlených oblastech – sídlištích, lze ho využít též u nákupních center, bank, úřadů, kulturních zařízení, aqua parků, koupališť jak otevřených tak uzavřených, tedy na všech vysoce frekventovaných místech, jako alternativu klasických nadzemních kontejnerů.

Stejně jako u podzemních kontejnerů je jejich velkou výhodou prostorová nenáročnost. Z uložení odpadu v podzemí plyne i mnoho dalších výhod, jednou z nich je stlačení staršího odpadu při dně nádoby odpadem novějším, ušetří se tím spousta místa. Výsledek – menší četnost svozů a vysoká využitelnost přepravních prostředků.

Podzemní způsob uložení zaručuje i tepelnou stálost prostředí, ve kterém je komunální odpad uložen. Tato vlastnost je výhodná hlavně při sběru biologického odpadu. Hlavně v letních měsících dochází ke zpomalení procesu hnití a kvašení, což má vliv na omezení zápachu v místě stanoviště. Na český trh jsou tyto kontejnery dodávány především v provedení SEMI společností REFLEX Zlín s.r.o., ve velikostech 1,5, 3 a 5 m<sup>3</sup>.

Nadzemní část kontejneru je opatřena otvorem pro vhazování odpadu s těsnícím víkem a systémem uchycení pro hydraulickou ruku. Kryt otvoru prostoru pro vhazování je barevně označen podle umístěvaného odpadu. Při procesu vyprazdňování odpadu se ze země vysouvá ochranné bezpečnostní zábradlí. <sup>[13] [26]</sup>



Obrázek č. 8: Schéma polopodzemních kontejnerů <sup>[13]</sup>



Směsný odpad

Válec 60 litrů

450 \* 450 mm

Malé víko



Ostatní vhozy

Válec 40 litrů

410 \* 350 mm

Vhoz na sklo 170 mm

Obrázek č. 9: Typy vhozů kontejnerů <sup>[23]</sup>

### 3.5. Analýza technologie podzemních a polopodzemních kontejnerů

V této kapitole jsou vyhodnoceny výhody a nevýhody podzemních a polopodzemních kontejnerů.

#### ☺ *Výhody technologie:*

Mezi nejvýznamnější výhody patří určitě menší náročnost na prostor. Plastové kontejnery zabírají při zachování stejného objemu komunálního odpadu nepochybně větší plochu v porovnání s podzemními či polopodzemními kontejnery, které zabírají minimální nadzemní plochu a sběrné nádoby mají nesporně větší kapacitu. Podzemní a polopodzemní kontejnery jsou z velké části zapuštěny do země. Prostorově úsporné jsou i proto, že se odpad svou vlastní váhou stlačuje, což umožňuje dosáhnout ještě většího využití prostoru. Nakonec i samotná kapacita – až 5000 litrů<sup>[31][32]</sup> – mnohokrát přesáhne objem klasicky používaných zařízení.

Další výhodou je fakt, že jsou odolné vůči vandalismu a plně se začleňují do estetiky města, působí elegantně například i v historických centrech. Působí moderním dojmem. Neztrácejí i po několika letech svůj vzhled.<sup>[33]</sup> Odolnost vůči sprejům je daná tím, že kontejnery jsou opatřeny vrstvou, která znemožňuje přilnavost barevných sprejů a vzhledem k malé ploše není ani vhodná na lepení plakátů.<sup>[34]</sup>

Hygienické rysy je také potřeba rozebrat detailněji. Předností je skutečnost, že teplota v podzemní části kontejneru dosahuje hodnot maximálně okolo 10 - 15°C.<sup>[35]</sup> Nižší teploty způsobují zpomalení hnilobných procesů a tím eliminují zápach. Dokonalé uzavření kontejneru brání rovněž přístupu hlodavcům.

Četnost je menší, právě tak jako náročnost na obsluhu. Dochází tím ke snížení provozních nákladů spojenou s omezením pohonných hmot a úsporou finančních prostředků vynakládaných na údržbu vozidel. Díky menší četnosti svozů se též snižuje i riziko poškození těchto vozů a také riziko zranění pracovníků při manipulaci s odpadem. U vozů odvázející běžné plastové kontejnery je zapotřebí řidič a dva členové posádky. V případě odvozu z podzemních či polopodzemních kontejnerů stačí v řadě případů pouze řidič, který dokáže obsluhovat zdvihací zařízení sám. Je také méně náročný na lidskou práci, není zde žádná nebo jen minimální fyzická zátěž, což představuje kvalitativní zlepšení.<sup>[36][37]</sup>

Předností je i pozitivní vliv na životní prostředí. Jednou rovinou je fakt, že se jedná o technologii, která bývá primárně využívána na třídění odpadů. Druhá rovina je neoddiskutovatelná. Snížení intenzity svozů vede k menším exhalacím výfukových plynů. [35]

Další výhodou je i ten fakt, že kontejner při nepřízní počasí zůstane vždy na svém místě. Do budoucna je také velkou výhodou možnost instalace čipů pro platby finanční kartou. V České republice jsou tyto čipové karty instalovány ve Znojmě. [30]



Obrázek č. 10: Čipová karta podzemního kontejneru [30]

#### ⊗ *Nevýhody technologie:*

Hlavní nevýhodou podzemních a polopodzemních kontejnerů jsou jejich pořizovací náklady a náklady na podzemní infrastrukturu, zemní práce, vyřizování stavebních povolení při jejich výstavbě. Jejich nepřemístitelnost bych ovšem jako nevýhodu neviděl. [13]

Další nevýhodou může být i menší otvor pro vhoz odpadu, než je velikost přineseného odpadu. Občan si tak může usnadnit odložení odpadu tím, že objemnější komunální odpad nechá prostě pohozen před kontejnerem nebo v jeho okolí. Otvory musí být voleny podle rozměru odpadu – nelze mít jednotný otvor pro vhazování plastu, papíru či skla. [26] Další nevýhodou může být občasný zápach v okolí podzemních či polopodzemních kontejnerů, který při anketním průzkumu a jeho vyhodnocení, nebyl zaznamenán.

Komplikací při realizaci může být nedostatek místa pro bezpečný svoz nebo nemožnost realizace díky již realizovaným inženýrským sítím např. vodovod, kanalizace, stromy, elektrické vedení, tramvajové vedení či telefonní vedení může vzhledem k povaze vyzvednutí kontejneru znamenat velké bezpečnostní riziko či mohou být těmito faktory úplně znemožněny. [37][38] Jedná se jak o riziko pro obsluhu, techniku či kolem procházející lidi či zvířata. Dostupnost místa pro svozovou techniku je též nutností. Při zjištění těchto nedostatků a jejich zanedbáním může dojít k výraznému prodražení celé investiční akce. Úpravy z výše

zmiňovaných důvodů však nejsou vždy ekonomicky nevýhodné, neboť je nutné počítat s ekonomickou návratností vztahenou k dlouho udržitelnému vývoji životního prostředí.

Zavedení systému podzemních a polopodzemních kontejnerů nevede k odstranění všech problémů a situací v třídění odpadů a také zcela nezmění chování obyvatel. Přispěje však k větší popularitě této odpadové problematiky a obyvatelé se zamyslí i nad tím faktem, že když město věnovalo nemalé prostředky na jejich výstavbu a působí v jejich okolí esteticky, tak nebudou kazit estetiku tím, že budou pohazovat komunální odpad v jejich okolí.

**Tabulka č. 11: Výhody a nevýhody podzemních kontejnerů**

[13][26][27][28][29][30][31][32][33][34][35][36][37][38]

Výhody podzemních kontejnerů ☺	Nevýhody podzemních kontejnerů ☹
Velká kapacita sběrných nádob	Vyšší pořizovací náklady
Minimální nadzemní spotřeba místa	Nutnost řešení podzemní infrastruktury
Estetický vzhled	Vyřízení stavebního povolení
Jednou vhozený odpad nelze dále v místě vybírat	Nepřemístitelnost
Úspora při četnosti svozů – menší zatížení svozové techniky	Nutnost zajištění vozidla s hydraulickou rukou o délce 8m
Úspora počtu pracovníků obsluhy svozů	Malý otvor pro vhoz
Při nepříznivém počasí kontejner zůstane na svém místě	Dostupnost místa pro svozovou techniku
Eliminace zápachu, hygienické podmínky	V případě, že občan omylem vhodí do nádoby jakýkoliv předmět, je obtížná možnost návratu
Možnost využití čipové karty pro přístup do kontejneru	
Nízké riziko vandalizmu	
Neztrácí vzhled – zůstává pořád stejný	

### 3.6. Svoz podzemních a polopodzemních kontejnerů

Proces vyprázdnění podzemního a polopodzemního kontejneru a následný svoz je vcelku jednoduchou záležitostí. Samotný proces vyzvednutí a následného vysypání zvládne jedna osoba a lze ho popsat následovně:



1. K místu stanoviště podzemních či polopodzemních kontejnerů přijíždí svozový vůz.
2. Zastavuje v místě, kde hydraulická ruka dosáhne na zvedací systém kontejneru.  
(V Mostě se využívá systém Kirshover).
3. Vůz spustí stabilizační patky.
4. Pracovník vysune pomocí dálkového ovladače hydraulickou ruku a upevní ji na zvedací zařízení kontejneru (zmiňovaný systém Kirshover).
5. Pomocí dálkového ovládání hydraulické ruky kontejner vysune ze země.
6. V okamžiku, kdy nádoba kontejneru opustí šachtu, dojde k vysunutí roštu, který šachtu zakryje. Jedná se o důležitý bezpečnostní prvek, dochází tak k eliminaci možného pádu do samotné šachty nádoby okolojdoucími chodci.
7. Pracovník pomocí dálkového ovládání hydraulické ruky přesune kontejner nad korbu vozidla.
8. Opět za pomoci dálkového ovládání vytáhne horní část zvedacího zařízení typu Kirshover nebo zatáhne za druhý hák zvedacího zařízení – u ostatních typů zařízení.
9. Touto manipulací se otevře spodní část kontejneru a odpad se vysype.
10. Po vysypání se spodní padací dvířka zavřou a kontejner je připravený na usazení do podzemní šachty.
11. Po usazení do země systém zajistí spodní padací dvířka.
12. Pracovník odepne hydraulickou ruku a podle typu uzavře horní část kontejneru.
13. Vozidlo zasune zpět hydraulické patky a odjíždí k dalšímu stanovišti.
14. Kontejner je připraven k dalšímu naplnění.<sup>[31] [32]</sup>



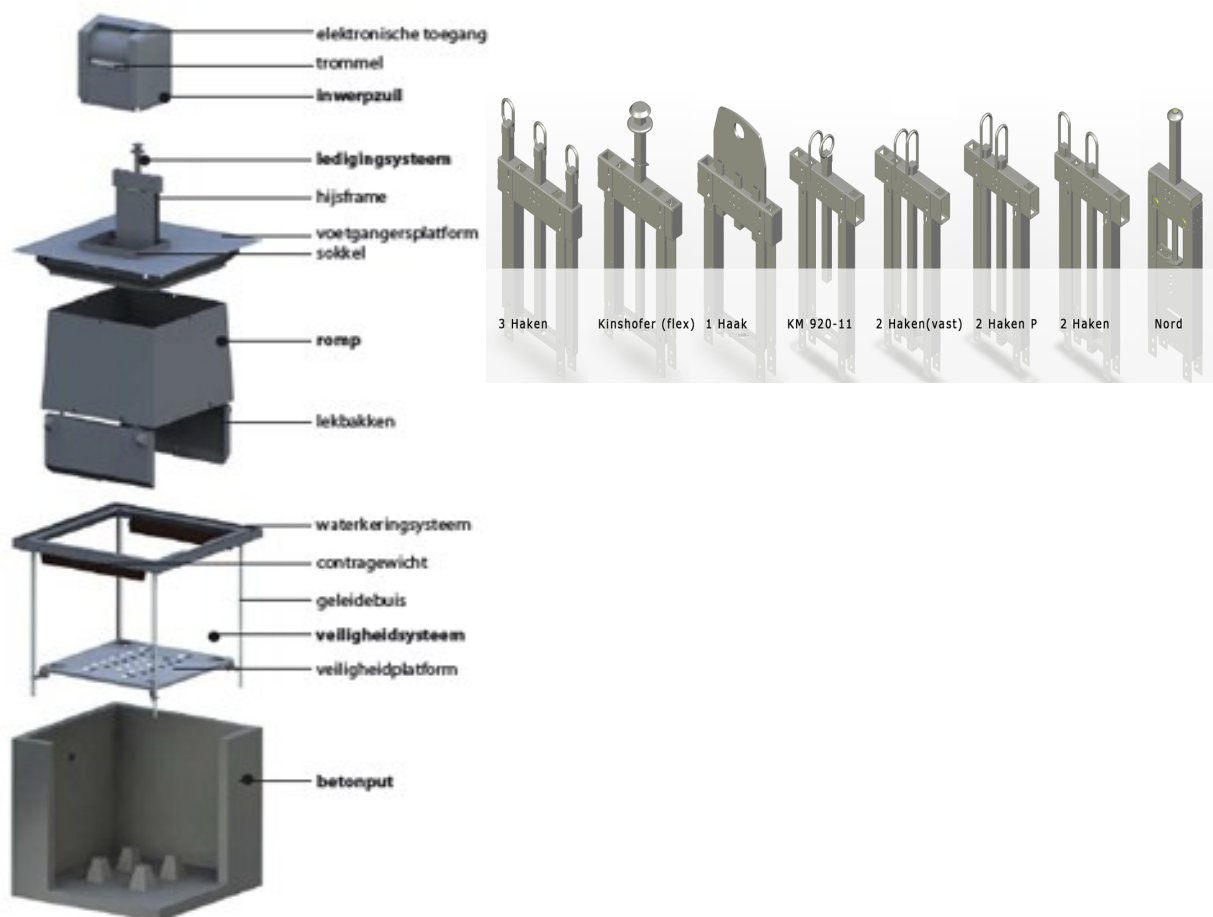
**Obrázek č. 11: Vyprazdňování polopodzemního kontejneru<sup>[16]</sup>**

### 3.7. Umístění podzemních a polopodzemních kontejnerů ve světě

Technologie podzemních a polopodzemních kontejnerů se začala vyrábět jako první v Nizozemí. Postupem času se tato technologie rozšířila skoro do všech kontinentů a využívá ji velké množství států. Pro příklad uvedu některá města a státy, kde tuto technologii využívají.

#### 3.7.1. Nizozemí

Jedním z nejznámějších výrobců v Nizozemí je firma Koninklijke Bammens, B.V.,<sup>[29]</sup> která má sídlo ve městě Maarssen. Dodává své technologie do více zemí, mimo jiné i do ČR. Spolupráci s touto firmou navázala společnost KTech – Komunální technika s.r.o.<sup>[13]</sup> z Brandýsa nad Labem. Na následujících obrázcích je schéma podzemního kontejneru, včetně závěsných zařízení, které tato firma využívá.



Obrázek č. 12: Schéma podzemního kontejneru a závěsných zařízení využívané firmou Koninklijke Bammens<sup>[29]</sup>



### 3.7.2. Velká Británie

Další z firem zabývajících se výrobou podzemních kontejnerů je anglická firma LYCAGE metrocan, která sídlí v Buckinghamshire.<sup>[39]</sup> Princip technologie a závěsných zařízení zůstává nezměněn, změněna je nadzemní část, která má mírně odlišný systém vhozu.



Obrázek č. 13: Podzemní kontejnery společnosti LYCAGE metrocan<sup>[39]</sup>

### 3.7.3. Rakousko

V Rakousku se výrobě kontejnerů věnuje společnost Pottinger Entsorgungstechnik,<sup>[40]</sup> která vyrábí například polopodzemní kontejnery, které jsou vybavené čipy. Každý tedy zaplatí pouze to, co do kontejneru vhodí. V čipovém systému je zřejmá velká budoucnost.



Obrázek č. 14: Polopodzemní kontejnery společnosti Pottinger, vybavené čipy<sup>[40]</sup>

### 3.7.4. Španělsko

Ve Španělsku se výrobou technologie podzemních kontejnerů zabývá více firem. Jednou z nich je firma Benito Urban,<sup>[41]</sup> která sídlí v Barceloně a má své zastoupení například ve Francii a Číně. Své výrobky dodává do více států, mimo jiné například do Chorvatska. Další společností sídlící ve Španělsku je firma Contenur,<sup>[42]</sup> která má své pobočky kromě Španělska, v Portugalsku, Francii, Polsku, Velké Británii, Itálii, Maroku a Brazílii. Tato společnost nabízí podzemní kontejnery typu Milenium, Europa a Espamecat. V případě kontejnerů a Milenium a Europa, se jedná o polyethylenové nadzemní části a v podzemní části jsou uloženy běžné plastové kontejnery, které jsou umístěny v kovové konstrukci. Tato konstrukce je celá v zemi a hydraulicky při připojení k vozu podzemní část vystoupá. Tato

technologie mně připadá konstrukčně složitější. Technologie podzemních kontejnerů je hojně využívána, a těší se čím dál tím větší popularitě a úspěchu.



Obrázek č. 15: Podzemní kontejnery od společnosti Contenour<sup>[42]</sup>

### 3.7.5. Saudská Arábie

Podzemní kontejnery dosáhly celosvětového měřítka. Tato technologie se nevyužívá jen v Evropě, ale také v Saudské Arábii. Zdejší společnost Generations Development Group<sup>[43]</sup> vyrábí podzemní kontejnery v Asii. Systém vhazování komunálního odpadu je odlišný. Šlápnutím otevřete místo pro vhoz odpadu. Závěsná zařízení jsou stejná, v tomto případě Kirshower.



Obrázek č. 16: Podzemní kontejnery od společnosti Generations Development Group<sup>[43]</sup>

### 3.7.6. Turecko

I v této zemi je zaznamenán jakýsi pokus o podzemní či polopodzemní kontejnery. Společnost Toro<sup>[44]</sup> v Istanbulu vyrábí plastové kontejnery menších rozměrů, kdy je část zabudována pod zemí, kde spodní část je výklopná. Vrchní část má jednohákové závěsné zařízení pro vysypávání kontejnerů.



**Obrázek č. 17: Polopodzemní kontejnery od společnosti TORO<sup>[44]</sup>**

Příkladů technologií podzemních a polopodzemních kontejnerů ve světě je velká řada. Nejrozšířenější a nejpoužívanější jsou technologie, které jsou dodávány i na náš trh. Tato technologie expanduje po celém světě a má určitě svoji budoucnost. Počáteční investice ovšem splní očekávání investorů. Tato technologie se i nadále vyvíjí a lze čekat další drobná vylepšení.

### **3.8. Umístění podzemních a polopodzemních kontejnerů ve statutárním městě Most**

Od roku 2009 Magistrát města Mostu realizuje výstavbu podzemních a polopodzemních kontejnerů na směsný komunální odpad a tříděný sběr odpadu ve městě. Podzemní kontejnery zkrášlují vzhled města v jeho centru a přímém okolí. Působí nenápadným a přesto elegantním dojmem. Polopodzemní kontejnery jsou umístěny v okolní zástavbě bytových či rodinných domů. S ohledem na jednotný vzhled těchto odpadových nádob, se na základě vyhlášení veřejné zakázky stala dodavatelem těchto kontejnerů pro město Most společnost Reflex Zlín s.r.o., která dodává podzemní kontejnery typu CITY a polopodzemní kontejnery typu SEMI.<sup>[26]</sup>

Jednoznačnou předností těchto nádob je jejich objemová kapacita pro odkládání odpadu. Podzemní kontejnery a polopodzemní kontejnery na tříděný sběr odpadu jsou o objemu 3m<sup>3</sup>, polopodzemní kontejnery na směsný komunální odpad jsou o objemech 3 a 5m<sup>3</sup>. V současné době je v Mostě vybudováno 16 stanovišť polopodzemních kontejnerů jak na směsný komunální odpad, tak i na tříděný odpad. Výstavba stanovišť podzemních a polopodzemních kontejnerů je hrazena z finančních prostředků města a prostředků od společnosti EKO-KOM, a.s.,<sup>[45]</sup> které město získává na základě množství vytríděného sběru odpadu. Výstavba stanovišť podzemních a polopodzemních kontejnerů je realizována dle předem zpracované projektové dokumentace na místech - především s ohledem na pozemky

ve vlastnictví města Mostu, na uložené inženýrské sítě, na vzrostlou zeleň (aby nedocházelo ke zbytečnému kácení dřevin) a parkovací místa (aby nedošlo ke zrušení parkovacího místa). Tyto kritéria jsou součástí výběrového řízení. <sup>[1]</sup>

Rozvoj a další výstavba podzemních a polopodzemních kontejnerů je závislá na financích. Průměrná cena, kterou město investovalo za jedno stání podzemních a polopodzemních kontejnerů je cca 100 000,- Kč, což je závislé například od toho, jestli je zapotřebí provést přeložku nebo jestli se vyskytnou ještě nějaké doplňkové práce. <sup>[1]</sup>

Vyčíslení přibližných nákladů na realizaci jednoho stání polopodzemních kontejnerů, jedná se o orientační ceny <sup>[1]</sup>:

Zpracování kompletní projektové dokumentace	cca	20 000,- Kč
Zemní práce a materiál	cca	30 000,- Kč
Likvidace zeminy a výkopu	cca	15 000,- Kč
Usazení van kontejnerů	cca	5 000,- Kč
Zemní práce při zabudování vany, vydláždění, úklid	cca	30 000,- Kč
Celkem práce bez kontejnerů	cca	100 000,- Kč

Samotné nádoby kontejnerů jsou financovány z finančních prostředků od společnosti EKO – KOM, a.s., na základě vytříděného sběru odpadu. <sup>[39]</sup>

Výstavbou podzemních a polopodzemních kontejnerů se daří lépe využít prostor sběrného místa a současně se zvyšuje estetický vzhled a zvyšuje se i čistota okolí nových stanovišť. Další výhodou je snadná manipulace při vyjmutí a vyprazdňování podzemních a polopodzemních kontejnerů. Otvory pro vhoz jsou ve výšce snadno přístupné i pro menší postavy. Odolnost proti povětrnostním podmínkám (při nepříznivých povětrnostních podmínkách docházelo k pohybu mobilních kontejnerů a k následné škodě na majetku).

Na rok 2012 se plánuje pokračování výstavby stanovišť dalších podzemních a polopodzemních kontejnerů. S ohledem na finanční prostředky bude následně rozhodnuto, o jaký počet stanovišť se bude jednat. <sup>[1]</sup>

V současné době je vybudováno a předáno již 18 stanovišť polopodzemních kontejnerů k užívání:

1. ul. Jana Kříže, bl.711 - 2 stanoviště polopodzemních kontejnerů,
2. ul. Prokopa Holého, náměstíčko - 1 stanoviště polopodzemních kontejnerů,
3. ul. U Parku, bl.566 a bl.522 – 2 stanoviště polopodzemních kontejnerů,
4. ul. Růžová, bl.521 – 1 stanoviště polopodzemních kontejnerů,
5. ul. Víta Nejedlého, bl.364 – 1 stanoviště polopodzemních kontejnerů,
6. ul. Josefa Skupy, bl.81 a bl.200 – 2 stanoviště polopodzemních kontejnerů,
7. ul. Vladimíra Majakovského, bl.14 – 1 stanoviště polopodzemních kontejnerů,
8. ul. Mostecká, č. p. 29, Vtelno – 1 stanoviště polopodzemních kontejnerů,
9. ul. Radniční, č. p. 1 – 1 stanoviště podzemních kontejnerů,
10. ul. Václava Talicha, mezi bl.509 a 512 – 1 stanoviště polopodzemních kontejnerů
11. ul. Bohuslava Martinů, bl.557 – 1 stanoviště polopodzemních kontejnerů,
12. ul. K. J. Erbena, bl.558 – 1 stanoviště polopodzemních kontejnerů,
13. ul. Eduarda Basse, bl.515 – 1 stanoviště polopodzemních kontejnerů
14. ul. Jiřího Wolкера bl.400 – 1 stanoviště polopodzemních kontejnerů
15. ul. Brněnská bl.410 - 1 stanoviště polopodzemních kontejnerů

Bohužel ani polopodzemní kontejnery se neobešly bez zájmu vandalů. V dubnu letošního roku 2011 byl zapálen polopodzemní kontejner na separovaný sběr odpadu – papír v ul. Víta Nejedlého. Poškozeno bylo víko a celá vnitřní nádoba vč. vnějšího pláště. Ihned byla zajištěna oprava – výměna poškozených částí, a to ve spolupráci s výrobcem polopodzemních kontejnerů společností REFLEX Zlín, spol. s r.o. a společností Technické služby města Mostu a.s. [24][26]



**Obrázek č. 18: Hořící a vyhořelý polopodzemní kontejner v ulici Víta Nejedlého<sup>[1]</sup>**



### 3.9. Popis jednotlivých stanovišť

V rámci objektivního popisu jednotlivých stanovišť přikládám popis s fotodokumentací jednotlivých stanovišť.

*Stanoviště č. 1 a 2 – ul. J. Kříže bl. 711*

Tato stanoviště se nacházejí v nejhustší zástavbě v mosteckém sídlišti Liščí vrch. Z pořízené dokumentace je patrné, že je zapotřebí nastavit větší intenzitu svozů. Na jedné straně stejného sídlištního domu byly kontejnery s komunálním odpadem zaplněné, občané ukládali odpad do jejich blízkosti, z druhé strany zaplněné nebyly. Kontejnery zapadají přirozeným dojmem do rázu sídliště. Působí esteticky. O 100 metrů dále u jiného sídlištního domu byl stejný obrázek u plastových kontejnerů. Nepořádek zasahoval až do silnice.



**Obrázek č. 19: Polopodzemní kontejnery v ulici J. Kříže**

*Stanoviště č. 3 – ul. Prokopa Holého - náměstíčko*

Stanoviště se nachází v klidné části města v blízkosti zrekonstruovaného náměstíčka. Při rekonstrukci celého náměstíčka došlo k vybudování nového stání. V okolí se nacházejí řadové domky s menší hustotou osídlení. Do prostor náměstíčka se hodí. Intenzita svozů je dostatečná. Stejně tak je i k novému stání velmi dobrý přístup svozové techniky a vysypání nebrání plynulé dopravě. Došlo zde k velké úspoře svozové techniky, protože zde byly po celém okolí náměstíčka maloobjemové popelnice. Na nové místo to mají všichni obyvatelé náměstíčka blízko a do přistavených kontejnerů se vejde mnohem více odpadu. Plastové kontejnery na náměstíčku byly pouze na směsný komunální odpad, obyvatelé tak mohou lépe a pohodlněji třídit odpad.



**Obrázek č. 20: Polopodzemní kontejnery na náměstí v ulici Prokopa Holého**

*Stanoviště č. 4 a 5 – ul. U parku 566 a 522*

Stanoviště se nacházejí u domů s pečovatelskou službou. V okolí polopodzemních kontejnerů je udržován pořádek a čistota. Obě stanoviště jsou od sebe vzdáleny přibližně 200 metrů. Zapadají do klidného prostředí sousedního parku.



**Obrázek č. 21: Polopodzemní kontejnery v ulici U parku (domy s pečovatelskou službou)**

*Stanoviště č. 6 – ul. Růžová bl.521*

Stanoviště je z druhé strany domů s pečovatelskou službou na sídlišti. Není zde taková intenzita obyvatelstva, počet kontejnerů i intenzita svozů je dostačující.



**Obrázek č. 22: Polopodzemní kontejnery v ulici Růžová**

*Stanoviště č. 7 – ul. Víta Nejedlého bl.364*

Toto je nejkomplexnější a nejzdařilejší stanoviště. Zde můžou občané ukládat jak elektroodpad, tak vysloužilý textil. Takto by měly vypadat všechny stanoviště. V okolí byl naprostý pořádek, u zrekonstruovaného paneláku budily kontejnery dojem, že tam prostě patří. Tady město přímo vyzývá občany – třídte odpad! Kapacita kontejnerů je pro tento panelák dostačující, stejně tak i četnost svozu.



**Obrázek č. 23: Polopodzemní kontejnery v ulici Víta Nejedlého**

*Stanoviště č. 8 a 9 – ul. Josefa Skupy bl.81 a 200*

Stanoviště se nachází poblíž centra v klidné části města u starší zástavby. V okolí byl pořádek. Polopodzemní kontejnery u domů působily elegantně. Kontejnery jsou součástí přilehlého parkoviště, nebránily nikterak výjezdu ani parkování vozidel. Nestane se také, že díky poryvu větru poškodí auta zaparkovaná na těchto parkovištích. Obě stanoviště jsou od



sebe nedaleko vzdálená. Jsou součástí takzvaných dvorů, kde je vyšší koncentrace obyvatel těchto dvorů.



**Obrázek č. 24: Polopodzemní kontejnery v ulici Josefa Skupy**

*Stanoviště č. 10 – ul. Vladimíra Majakovského bl.14*

Také tyto polopodzemní kontejnery stojí spíše v klidnější části města a byly logicky vystavěny u zrekonstruovaného bloku na okraji parkoviště. Kontejnery jsou součástí přilehlého parkoviště. Zde je vidět, že při silném poryvu větru dojde maximálně k nadzvednutí poklopů. Kontejnery zůstávají na rozdíl od mobilních na svém místě. Intenzita svozů je dostatečná, v okolí kontejnerů je pořádek.



**Obrázek č. 25: Polopodzemní kontejnery v ulici Vladimíra Majakovského**

*Stanoviště č. 11 – ul. Mostecká č. p. 29 – Vtelno*

Polopodzemní kontejnery se nacházejí v okrajové části města – Vtelno. Je zde nižší stupeň osídlení, v obci se nacházejí jen řadové domky. V okolí je pořádek, intenzita svozů dostatečná.



**Obrázek č. 26: Polopodzemní kontejnery v obci Vtelno, ulice Mostecká**

*Stanoviště č. 12 – ul. Radniční č. p. 1*

Toto je jediné stanoviště podzemních kontejnerů ve městě Most. Je logicky vystavěno poblíž náměstí – mezi magistrátem a divadlem. Plně zapadají do těchto prostor, z hlediska estetiky nemají prostě konkurenci. Jsou vhodně kombinovány s esteticky zdařilými odpadkovými koši, které jsou pro tuto lokalitu plně dostačující.



**Obrázek č. 27: Podzemní kontejnery v centru města, ul. Radniční**

*Stanoviště č. 13 – ul. Václava Talicha mezi bl.509 a 512*

Zde na obrázcích je vidět, jak vypadalo stanoviště dříve, a jak vypadá nyní. Stanoviště je posunuto blíže k bloku 509. Myslím, že obrázky hovoří za vše a nevyžadují si dalšího komentáře. Estetika, pořádek a dostatečný počet svozů. Krásný vzhled k okolí a myslím, že i spokojenost občanů s novým stanovištěm kontejnerů.



**Obrázek č. 28: Polopodzemní kontejnery v ulici Václava Talicha – srovnání mezi starým a novým stanovištěm**

*Stanoviště č. 14 – ul. Bohuslava Martinů bl.557*

Stejně jako v ulici Václava Talicha, stejně tak i v ulici Bohuslava Martinů díky polopodzemním kontejnerům dostala ulice úplně jiný vzhled. Moderní, udržované a praktické stanoviště, které splňuje beze zbytku svůj účel. Jak je vidět z fotografie, sprejeři poškodili novou fasádu domu, na polopodzemních kontejnerech se jim to díky vrstvě barvy, která chrání kontejnery proti sprejerům, nepodařilo.



**Obrázek č. 29: Polopodzemní kontejnery v ulici Bohuslava Martinů – srovnání mezi starým a novým stanovištěm**

*Stanoviště č. 15 – ul. Karla Jaromíra Erbena bl.558*



Stanoviště v ulici Karla Jaromíra Erbena patří mezi jedno z novějších stanovišť. Panelák, u kterého jsou polopodzemní kontejnery vybudovány, prošel rozsáhlou rekonstrukcí. Polopodzemní kontejnery okolí tohoto domu určitě nehyzdí, splňují svůj účel. Intenzita svozů je dostatečná, stejně tak počet kontejnerů. V této části města je vybudováno nejvíce stanovišť, která spolu skoro sousedí. Čistota, hygiena a vzhled okolí, to jsou přednosti těchto stanovišť.



**Obrázek č. 30: Polopodzemní kontejnery v ulici Karla Jaromíra Erbena**

*Stanoviště č. 16 – ul. Eduarda Basse bl.515*

Stanoviště v ulici Eduarda Basse je vystavěno také u nově zrekonstruovaných a zateplených panelových domů. Estetika, čistota, dostatečný objem, dostatečná četnost svozů. Město se snaží vypadat moderně, obyvatelé musí být spokojeni.



**Obrázek č. 31: Polopodzemní kontejnery v ulici Eduarda Basse**

I ve starší zástavbě u nezrekonstruovaných domů, vypadají kontejnery umístěné v prostoru u parkoviště příjemně. Počet kontejnerů je dostatečný a intenzita svozů také.



**Obrázek č. 32: Polopodzemní kontejnery v ulici Jiřího Wolker 400**

Toto stanoviště je umístěno vedle dvou bloků panelových domů. Bylo vybudováno mezi prvními. Přesto kontejnery vypadají pořád stejně, působí příjemně. Jelikož je v okolí panelových domů nedostatek místa a parkovacích ploch, byly posunuty na druhou stranu. Pro občany to není daleko. Kontejnery nepřekážejí a je zde i dostatek místa pro svozové vozy.



**Obrázek č. 33: Polopodzemní kontejnery v ulici Brněnská**

Petr Pracný: Třídění komunálních odpadů a využití podzemních kontejnerů ve statutárním městě Most

stanoviště	druh odpadu	počet kontejnerů	objem m3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	počet výspů	počet celkem
Ružová bl.521	komunální papír	2	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	26	
	plast	1	3			1	1				1	1				1		1												1		7	7		
	sklo	1	3																														1	1	
	komunální papír	2	3	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	26	
Dvořákova 81	plast	1	3			1	1				1	1					1		1														4	4	
	sklo	1	3									1						1														5	5		
	komunální papír	1	5	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	13	
	plast	1	3			1	1				1	1						1														4	4		
U Parku 566	komunální papír	1	3			1	1				1	1						1															5	5	
	sklo	1	3									1						1														1	1		
	komunální papír	1	5	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	13		
	plast	1	3			1	1				1	1						1														4	4		
U Parku 522	komunální papír	1	3								1	1						1		1													1	1	
	sklo	1	3									1						1		1												8	8		
	komunální papír	1	5			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	13		
	plast	1	3			1	1				1	1						1														4	4		
Nejedlého 364	komunální papír	1	3			1	1				1	1						1		1													5	5	
	plast	1	3								1	1						1															1	1	
	sklo	1	3																														1	1	
	komunální papír	6	3	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	8	
bl.711	plast	2	3	1		1	1				1	1						1		1													4	4	
	sklo	1	3																1													5	5		
	komunální papír	2	3	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	18	
	plast	1	3			1	1				1	1						1		1												4	4		
M.Pujmanové 200	komunální papír	1	3			1	1				1	1						1		1													5	5	
	sklo	1	3																1													1	1		
	komunální papír	2	3	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	26		
	plast	1	3																1													3	3		
Bměnská 410	komunální papír	1	3	1		1	1				1	1						1		1													5	5	
	sklo	1	3																1													1	1		
	komunální papír	2	5	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	26		
	plast	1	3			1	1				1	1						1		1												3	3		
Vtelno, Mostecká	komunální papír	1	3				1			1								1		1				1									1	1	
	plast	1	3				1												1													9	9		
	sklo	1	3			1	1				1	1						1		1												4	4		
	komunální papír	2	5	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	13	
E.Basse 515	plast	1	3																1														4	4	
	sklo	1	3																1													5	5		
	komunální papír	2	5	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	13	
	plast	1	3			1	1				1	1						1		1													8	8	
V.V.Talicha 509	komunální papír	1	3			1	1				1	1						1		1													5	5	
	sklo	1	3																1													1	1		
	komunální papír	4	5	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	52		
	plast	1	3			1	1				1	1						1		1												4	4		
B.Martinů 557	komunální papír	1	3								1	1						1															1	1	
	plast	1	3			1	1											1		1												8	8		
	sklo	1	3																1													4	4		
	komunální papír	1	5	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	13	
K.J.Erbena 558	plast	1	3																1														4	4	
	sklo	1	3																1													5	5		
	komunální papír	1	3			1	1				1	1						1		1													1	1	
	plast	1	3																1														1	1	

**Tabulka č. 12 – Přehled výsypů polopodzemních kontejnerů v měsíci listopad 2011**

### **3.10. Návrhy na vybudování stanovišť polopodzemních kontejnerů ve statutárním městě Most**

V této části jsou přiblíženy návrhy odboru odpadového hospodářství statutárního města Most a také vybrané vhodné lokality pro umístění kontejnerů v dalších lokalitách města. Při výběru místa realizace hraje výběr lokality důležitou roli. Další důležitou rolí je uživatelský komfort. Jestliže to bude mít občan do kontejneru daleko, nebude odpad třídit. Občan to musí mít do kontejneru blízko, v souladu se vzdáleností od místa bydliště a vhoz odpadu musí být pro něho pohodlný. Z tohoto důvodu navrhuji hlavně umístění polopodzemních kontejnerů. Využití podzemních kontejnerů není vyloučeno v nově budovaných lokalitách - výstavbě a historických či reprezentativních nebo turistických lokalitách. Používání polopodzemních kontejnerů by nemělo být náročnější, než je současné používání nadzemních mobilních kontejnerů na komunální odpad, i separovaný sběr. Důležitým aspektem musí být též dostupnost stanoviště pro svozové vozy a snadná obsluha pro zaměstnance svozových vozidel.

Jaká jsou další důležitá kritéria pro výběr vhodné lokality:

- průzkum inženýrských sítí na místě plánovaného stanoviště
- musí být zajištěn souhlas, popřípadě vyrovnání s majitelem pozemku
- zohlednění nadzemních překážek (např. pouliční osvětlení, stromy)
- zvážení současného významu místa a vhodnost stavebního zásahu
- dostupnost místa pro obyvatele, jednoduchost přístupu
- dostupnost místa pro svozovou techniku
- svoz nesmí v lokalitě způsobit žádné dopravní problémy
- jestliže se jedná o stavbu stanoviště, které nahrazuje stávající plastové kontejnery, musí být dodržena vzdálenost mezi kontejnery a zařízeními, pro které jsou určeny

#### **Realizace kontejnerů statutárním městem Most v roce 2012**

Požadované počty podzemních a polopodzemních kontejnerů vycházejí ze stávajícího objemu pro odkládání odpadu a frekvence vývozu tak, aby nově byl objem pro odkládání odpadu navýšen a snížila se frekvence svozu. Proto bylo městem vytipováno osm lokalit.

Stanoviště polopodzemních kontejnerů SEMI:

1. ulice Jožky Jabůrkové mezi bloky 12 a 15 – u Luny
2. ulice Lomená u bloku č. 5

3. ulice Spojovací bloky 1, 2, 3
4. ulice Antonína Dvořáka – pravá strana ulice – celkem čtyři místa
5. lokalita Vtelno Na Gruntě – nové rodinné domky – pozemky města
6. ulice Barvířská u MSSS

Stanoviště podzemních kontejnerů – CITY:

1. 1. Náměstí
2. ulice Kostelní – u kostela Nanebevzetí Panny Marie, při výjezdu z parkoviště

Po zpracování projektové dokumentace jsou navržena k realizaci tato stanoviště podzemních a polopodzemních kontejnerů:

**Ulice Kostelní – u kostela Nanebevzetí Panny Marie** – lze realizovat. Vybudování na tomto místě bylo vytipováno především s ohledem na rekreační oblast hojně využívanou občany města, kde se také pořádají kulturní akce. Z tohoto důvodu zde budou umístěny pouze podzemní nádoby na separovaný odpad.

**Ulice Spojovací u bloku 1, 2, 3** – lze realizovat. Polopodzemní kontejnery budou umístěny na původním stanovišti kontejnerů

**Ulice Jožky Jabůrkové mezi bloky 12 a 15** – lze realizovat. Polopodzemní kontejnery budou umístěny na původním stanovišti kontejnerů z boku budovy č. p. 1831 – objekt Luna

**Lokalita Vtelno Na Gruntě** – lze realizovat pouze jedno svozové místo, z původně navrhovaných čtyř z důvodu vlastnictví pozemků městem. Bude zde vybudováno větší svozové místo pro celou lokalitu u hlavní příjezdové komunikace do této lokality.

Nerealizovatelné projekty:

**1. náměstí** – nerealizovat. Byl zde záměr vybudování podzemních kontejnerů pro obyvatele bytového komplexu Odeon. Nalezeno bylo pouze jedno vhodné místo pro realizaci, které není vhodné z důvodu velké vzdálenosti i umístění. V případě vhodných míst by musela být zrušena parkovací místa, což je nežádoucí.

**Ulice Lomená u bloku č. 5** – nelze realizovat z důvodu stávajících inženýrských sítí na původním ani jiném místě

**Ulice Antonína Dvořáka** – nerealizovat. V ulici byla vytipována celkem čtyři místa, která by byla vhodná ale i potřebná pro realizaci kontejnerů SEMI. U bloku 84, bloku 85, bloku 64 a bloku 47. Jediná možná realizace je u bloku 84, jednalo by se zde však o větší



stavební úpravy. U bloků 47, 64 a 85 nelze realizovat z důvodu inženýrských sítí nebo nedostatečného místa. Z levé strany ulice od ulice ČSA jsou umístěna parkovací místa a inženýrské sítě. Jedno místo, které by bylo možno vybudovat, však situaci v celé ulici neřeší. Proto bylo doporučeno výstavbu polopodzemních kontejnerů nerealizovat.

**Ulice Antonína Dvořáka** – nerealizovat, z důvodu zásahu do ochranného pásma kanalizace. Došlo by zde, ke zrušení parkovacích míst. <sup>[4]</sup>

Koncepce města je stejná pro následující roky jako pro letošní rok. Nejdříve budou vytipovány lokality a poté projektantem zjišťována vhodnost a možnost realizace. Již nyní se počítá s lokalitami v ulici Jiřího Wolkerova a celou lokalitou Zahradní čtvrti, tj. ulice Javorová, Šeříková, Rozmarýnová, Topolová, Lipová a Růžová. Dalším postupem pro budování stanovišť podzemních a polopodzemních kontejnerů je jejich začleňování do projektů a úprav veřejných prostranství v rámci celého města například budování nových parkovišť. Zde je pouze předán požadavek na počet odpadových nádob a vše je následně začleněno do projektu.

I přes koncepci, kterou má město pro výstavbu podzemních a polopodzemních kontejnerů, navrhuji pro výstavbu nových stanovišť následující lokality:

### **Návrhy na realizaci stanovišť podzemních a polopodzemních kontejnerů**

#### ***Stanoviště č. 1 lokalita v ulici Jana Opletala, č. p. 1632 - 1634 – panelový dům***

Lokalita v ulici Jana Opletala je vhodná z několika důvodů. Panelový dům je nově zrekonstruován, místo je v klidné lokalitě s větší hustotou obyvatel. V uvedeném panelovém domě je 112 bytových jednotek a žije zde 302 obyvatel. K panelovému domu bylo připojeno zchátralé kulturní a společenské středisko Zahražany, které bylo v roce 2011 srovnáno se zemí a na tomto místě má vzniknout park. Za panelovým domem se nachází stávající park, který je hojně využíván dětmi a veřejností. Plastové kontejnery kazí po estetické stránce tuto klidovou zónu. Místo stávajících kontejnerů by bylo vhodné vytvořit na stávajícím místě plastových kontejnerů stanoviště polopodzemních kontejnerů. Z důvodu úspory financí při svozích bych doporučoval tři polopodzemní kontejnery o objemu 5 m<sup>3</sup> na směsný komunální odpad, jeden kontejner o objemu 3 m<sup>3</sup> na separovaný plast, jeden o objemu 3 m<sup>3</sup> na papír a jeden o objemu 3 m<sup>3</sup> na sklo. V okolí je dostatek prostoru pro vytvoření stání polopodzemních kontejnerů, na stávající místo je i dobrá obslužnost pro svozová vozidla. V uvedeném místě a jeho okolí nejsou ani parkovací místa, či jiné překážky, které by znemožňovaly výstavbu tohoto stání. Jako další variantu Z důvodu pohodlí občanů bych ovšem volil stání, označené

číslem 1. Druhé stání je pouze jako záložní varianta pro případ nesouhlasu s místem označeným číslem 1. Na přiložené mapce jsem vyznačil místa pro stání polopodzemních kontejnerů a také jsem přiložil obrázek stávajícího stání nadzemních kontejnerů. Počty jsou jednoduché. V současné době se kontejnery vyvážejí 3x až 4x týdně, při instalaci polopodzemních kontejnerů je postačující svoz 2x týdně. Dojde tak k nemalé úspoře financí (četnost svozů, počet najetých km, snížení stavu osádky vozidla).



**Obrázek č. 34: Mapka se zakreslením stání návrhu polopodzemních kontejnerů v ulici Jana Opletala**



**Obrázek č. 35: Stávající stání nadzemních kontejnerů v ulici Jana Opletala**

***Stanoviště č. 2 lokalita v ulici Vinohradská – panelové domy pod hradem Hněvín***

Další stanoviště se nachází naproti stanovišti v ulici Jana Opletala z druhé strany parku. Čtvrť Zahražany je vlastně tvořena rodinnými domy a pod hradem Hněvín jsou zasazeny tři panelové domy. Ve Vinohradské ulici se nacházejí dva sousedící panelové domy. Jeden panelový dům má tři vchody, druhý čtyři vchody, ve kterých je přízemí a sedm nadzemních pater. V uvedených panelových domech je 161 bytových jednotek. Žije zde 374 obyvatel. U každého je místo pro stání současných kontejnerů. Z důvodu efektivity a menší finanční náročnosti projektu, bych volil polopodzemní kontejnery, které bych umístil mezi oběma panelovými domy – vyznačeny jako číslo 1. Aby byly uspokojeny potřeby občanů, tak bych doporučoval dva polopodzemní kontejnery o objemu 5 m<sup>3</sup> na směsný komunální odpad, jeden kontejner o objemu 3 m<sup>3</sup> na separovaný plast, jeden o objemu 3 m<sup>3</sup> na papír a jeden o objemu 3 m<sup>3</sup> na sklo – označeno číslem 1. V případě druhé varianty lze umístit ke každému panelovému domu samostatné stání, jeden polopodzemní kontejner o objemu 5 m<sup>3</sup> na směsný komunální odpad, jeden kontejner o objemu 3 m<sup>3</sup> na separovaný plast, jeden o objemu 3 m<sup>3</sup> na papír a jeden o objemu 3 m<sup>3</sup> na sklo – označeno čísly 2 a 3. V současné době se kontejnery vyvážejí 3x až 4x týdně, při instalaci polopodzemních kontejnerů je postačující svoz 2x týdně. Dojde tak k nemalé úspoře financí (četnost svozů, počet najetých km, snížení stavu osádky vozidla).



**Obrázek č. 36: Mapka se zakreslením stání návrhu polopodzemních kontejnerů v ulici Vinohradská**





**Obrázek č. 37: Stávající stanoviště kontejnerů v ulici Vinohradská bl.536**



**Obrázek č. 38: Stávající stanoviště kontejnerů v ulici Vinohradská bl.537**

***Stanoviště č. 3 lokalita v ulici Nádražní – u budovy Českých drah***

Toto stanoviště se nachází před budovou ČD v Mostě. Zde by bylo vhodné vybudovat stanoviště podzemních kontejnerů z několika důvodů. Součástí je dvanáctipatrová

administrativní budova, ve které jsou zřízeny ubytovny, lékařské ordinace a mnoho dalších komerčních objektů. Před budovou je též frekventovaná zastávka městské hromadné dopravy. Výstup z budovy ČD je kousek od stání současných zcela nevyhovujících kontejnerů – jsou zde pouze kontejnery na komunální odpad.

Z důvodu uspokojení potřeb občanů a určitou reprezentaci daného místa bych doporučoval jeden podzemní kontejnery o objemu 5 m<sup>3</sup> na směsný komunální odpad, jeden kontejner o objemu 3 m<sup>3</sup> na plast, jeden o objemu 3 m<sup>3</sup> na papír a jeden o objemu 3 m<sup>3</sup> na sklo – označeno číslem 1.

O vhodnosti umístění podzemních kontejnerů v této lokalitě není pochyb. Dojde k maximálnímu uspokojení potřeb zde bydlících občanů, či sídlících firem. A návštěvník města Mostu, který se dopraví vlakem na nádraží, získá dojem, že město Most je krásným, moderním městem a občané zde mají maximální možnosti třídít odpad, a navíc ještě do esteticky zdařilých a plně funkčních podzemních nádob, u kterých je pořádek, není zde zápach a nejsou u nich bezdomovci, kterých se v okolí nádraží pohybuje mnoho. Zde je složité vyhodnotit četnost pohybu obyvatel v tomto prostoru, jelikož se jedná o vlakové nádraží a přijíždějí na toto místo také autobusy a tramvaje městské hromadné dopravy a autobusy z okolních vesnic. Využitelnost podzemních kontejnerů je v tomto místě skoro potřebná, jak z hlediska úspor financí, tak i pořádku a estetiky v této lokalitě.



**Obrázek č. 39: Mapka se zakreslením stání návrhu podzemních kontejnerů v ulici Nádražní**



**Obrázek č. 40: Stávající stanoviště kontejnerů v ulici Nádražní**

## **4. PRŮZKUM VEŘEJNÉHO MÍNĚNÍ**

### **4.1. Cíl průzkumu veřejného mínění**

Cílem průzkumu veřejného mínění bylo zjistit, jak jsou občané statutárního města Most spokojeni s celkovým stavem komunálních odpadů a možnostmi odkládání odpadu. Dále byl průzkum a samotná anketa zaměřena na podzemní kontejnery. Jednou z otázek bylo zjištění faktu, zda občané třídí či netřídí odpad. Otázky byly formulovány jednoduše, srozumitelně, forma odpovědí byla pouze ano/ne. Při průzkumu jsem se snažil podchytit rovnoměrně všechny věkové skupiny. Dotázáno bylo sto občanů jako reprezentativní vzorek. V samotném dotazníku šlo o specifické otázky v případě podzemních kontejnerů. Zaměřil jsem se na lokality, kde jsou tato zařízení vybudována. Stalo se však, že někteří odpovídající, hlavně z řad starší generace nevěděli, o jakou technologii se jedná. Nebyl jim znám ani rozdíl mezi podzemním a polopodzemním kontejnerem. Jelikož jsem takovouto anketu zpracovával poprvé, byl jsem mile překvapen, že odmítlo anketní dotazník vyplnit pouze 15 dotázaných.

### **Anketa**

Anketa je jedna z nejpoužívanějších metod pro sběr dat v průzkumném šetření. Skládá se ze série otázek, jejichž cílem je získat od respondentů názory k danému výzkumu. U ankety bychom se měly zaměřit na složení otázek, které by měly být přesné, výstižné a srozumitelně formované, aby respondent porozuměl jejímu zadání. Měly bychom dbát na délku dotazníku, která často může respondenta odradit ve vyplňování. Stručnost a jednoduchost je zárukou kvality shromážděných dat, stejně jako u referenda.

Tato metoda nezjišťuje osobnost respondenta nýbrž to, jak danou situaci vnímá on sám. Anketní metoda se používá velmi často. Mnoho občanů se již s touto formou setkalo. Dotazník, který je neodborně sestaven může vést k nepřesným informacím, proto naše interpretace musí být obezřetná. <sup>[46]</sup>

## 4.2. Anketa

### Třídění komunálního odpadu a použití podzemních kontejnerů ve statutárním městě Most.

Použitá forma dotazníku včetně formulace dotazů

- |  |          |
|--|----------|
| 1. Třídíte odpad?  | Ano / Ne |
| 2. Je ve Vašem bydlišti dostatečný počet kontejnerů na tříděný odpad?    | Ano / Ne |
| 3. Jste spokojen/a s četností svozu odpadů?                              | Ano / Ne |
| 4. Jste spokojen/a s cenou, kterou platíte za odpad?                     | Ano / Ne |
| 5. Vyhovuje Vám současný stav a umístění velkoobjemových kontejnerů?     | Ano / Ne |
| 6. Vyhovuje Vám provozní doba ve sběrném dvoře?                          | Ano / Ne |
| 7. Znáte podzemní kontejnery?  | Ano / Ne |
| 8. Využil/a jste někdy podzemní kontejner pro odložení odpadu?           | Ano / Ne |
| 9. Je obtížné použití podzemního kontejneru?                             | Ano / Ne |
| 10. Cítil/a jste někdy zápach poblíž podzemního kontejneru?              | Ano / Ne |
| 11. Líbí se Vám čistota a pořádek v okolí podzemních kontejnerů?         | Ano / Ne |
| 12. Myslíte si, že by Vám podzemní kontejner vyhovoval víc než klasický? | Ano / Ne |
| 13. Líbí se Vám podzemní kontejnery po estetické stránce?                | Ano / Ne |

Jste: muž / žena

Jaký je Váš věk? \_\_\_\_\_

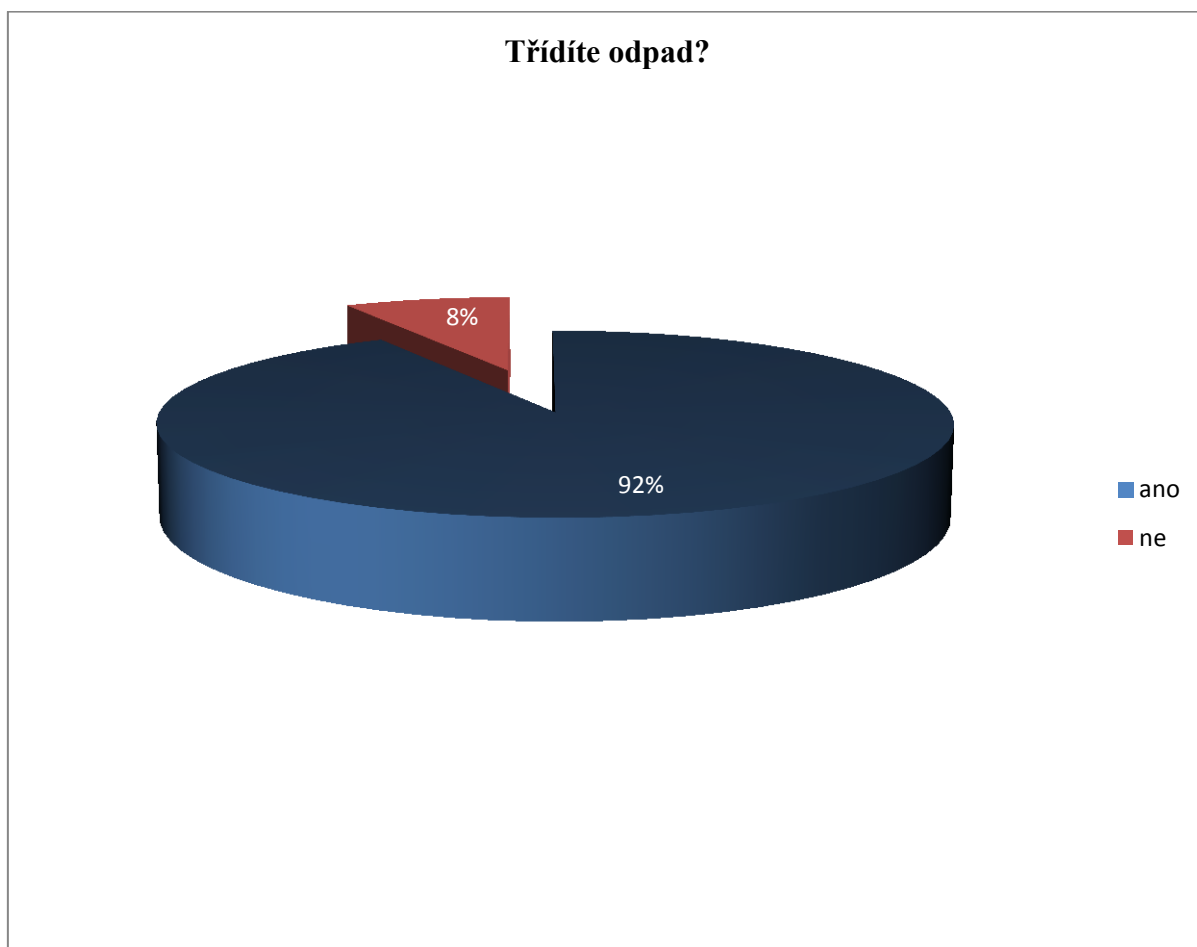
Děkuji za vyplnění anketního lístku, který bude využit pro účely diplomové práce.



## 5. VYHODNOCENÍ PRŮZKUMU

### Otázka č. 1: Třídíte odpad?

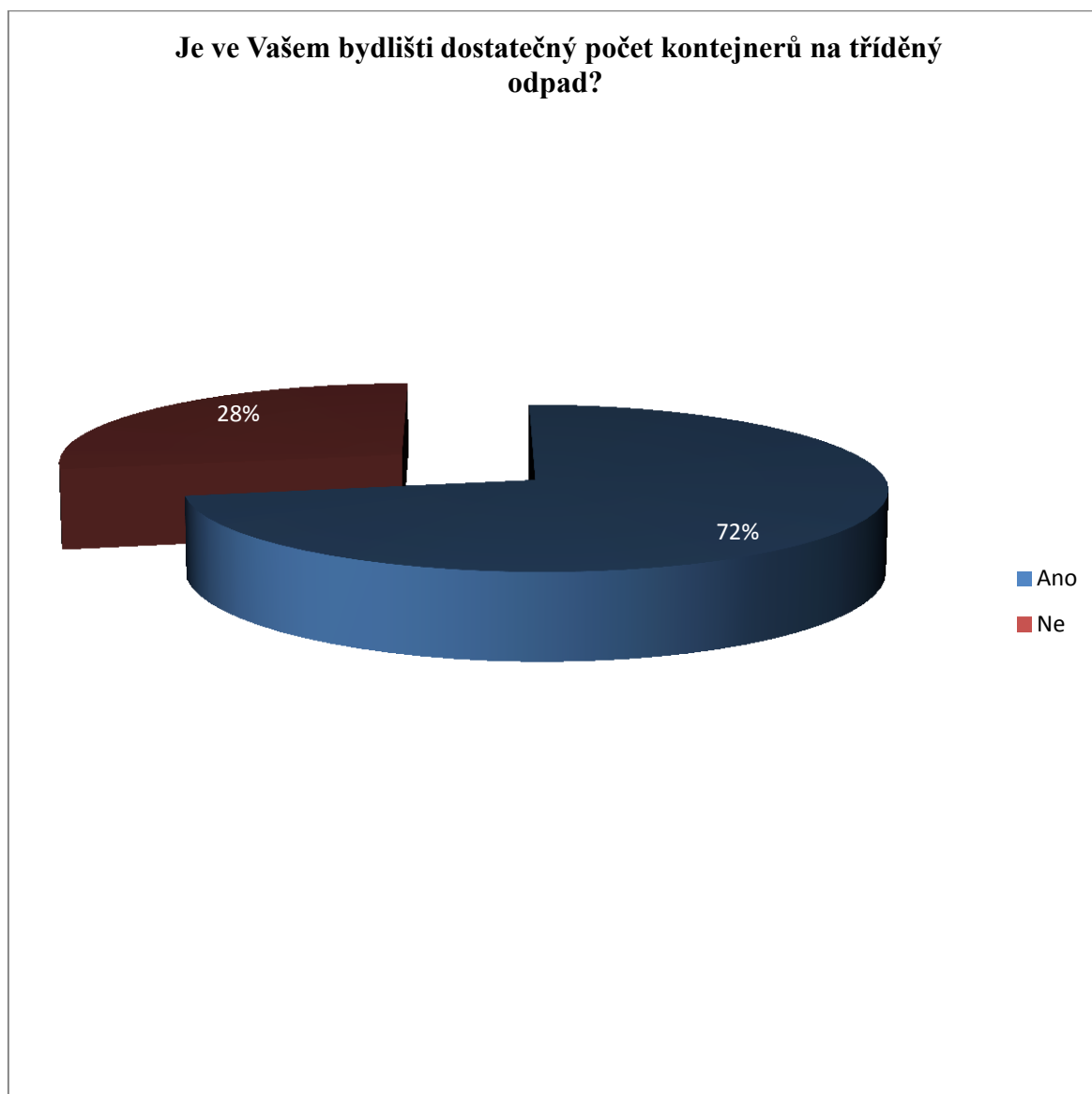
Tato otázka byla položena zcela záměrně a logicky jako první. Pokud všichni respondenti odpovíděli pravdivě, je potěšující skutečnost, že se občané třídění odpadu věnují a v místech, kde jsem tuto anketu prováděl, byla možnost třídění komunálního odpadu vždy na velmi dobré úrovni. Ze 100 dotázaných odpovídělo 92 občanů kladně, že třídí odpad. Z hlediska třídění komunálního odpadu si dotázaní představovali pouze separaci papíru, plastu a skla. Z tohoto pohledu mě napadla pouze jediná myšlenka. Když v místě trvalého bydliště uvidím pouze kontejnery na tyto složky, tak budu třídít pouze tyto složky. Když však uvidím i jiné nádoby či kontejnery (elektroodpad, textil, bioodpad atd.), tak budu třídít i tyto složky. Občan musí mít vše u domu a na jednom místě. V tomto ohledu je v Mostě v místě bydliště málo takových míst.



**Graf č. 15: Třídíte odpad?**

**Otázka č. 2: Je ve Vašem bydlišti dostatečný počet kontejnerů na tříděný odpad?**

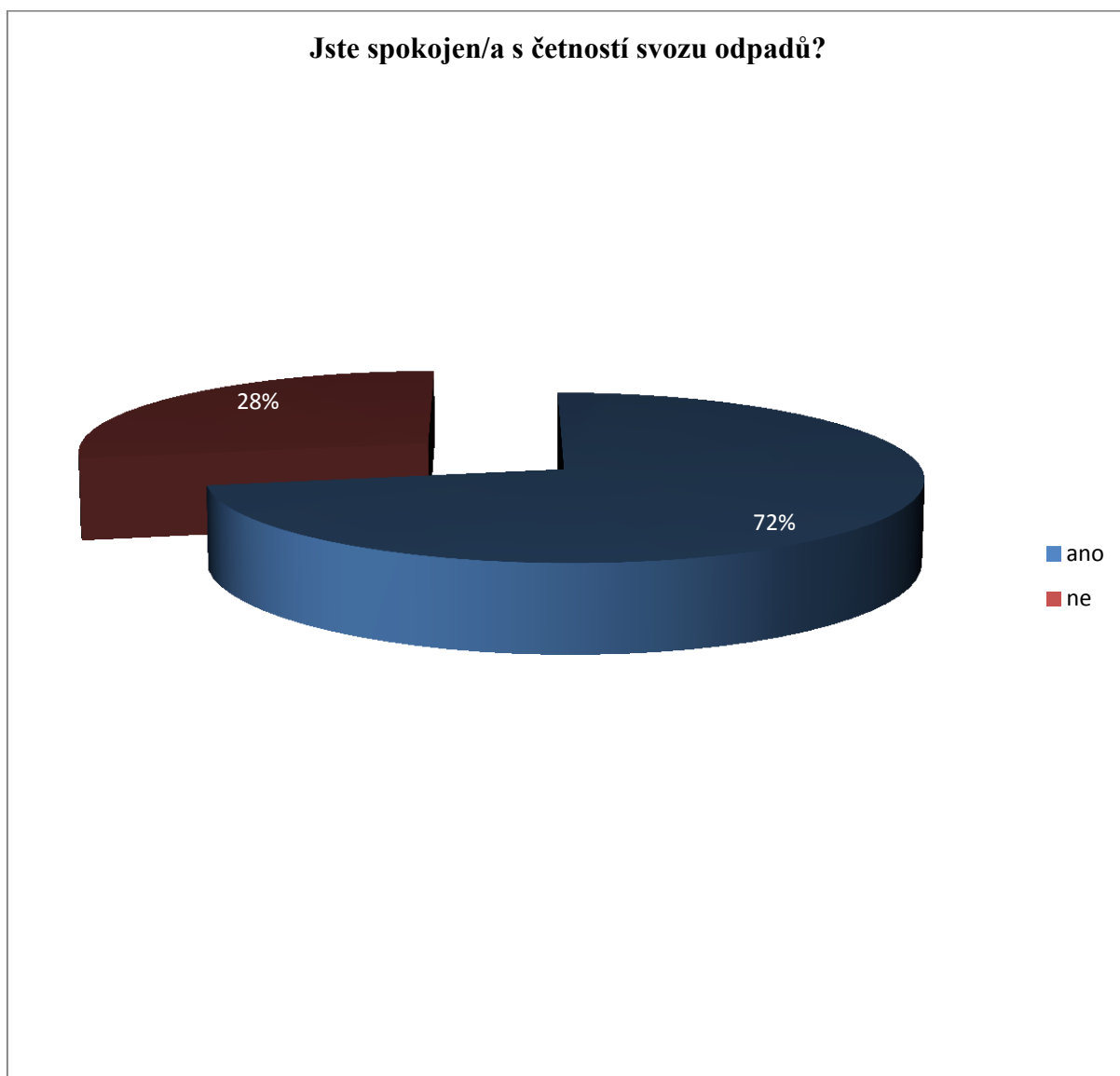
I když statutární město Most stále rozšiřuje místa, kde má možnost občan odložit a třídit komunální odpad, je spousta lokalit, kde lze tuto problematiku zlepšovat. 28 občanů ze 100 nebylo spokojeno s dostatečným počtem kontejnerů či popelnic v místě svého bydliště a také vzdáleností ke kontejneru. Nejvíce nespokojených občanů bylo samozřejmě na sídlištích, kde je vysoká koncentrace obyvatel a kde jsou kontejnery plné či přeplněné a občan nemá kam odložit odpad, na což navazuje další otázka – jste spokojen/a s četností odpadů. Ovšem nespokojenost byla i na místech, kde jsou rodinné domky, kde má občan tuto možnost omezenou, protože jsou i možnosti na umístění těchto kontejnerů velmi omezené z důvodu nedostatečného místa.



**Graf č. 16: Je ve Vašem bydlišti dostatečný počet kontejnerů na tříděný odpad?**

### Otázka č. 3: Jste spokojen/a s četností svozů odpadů?

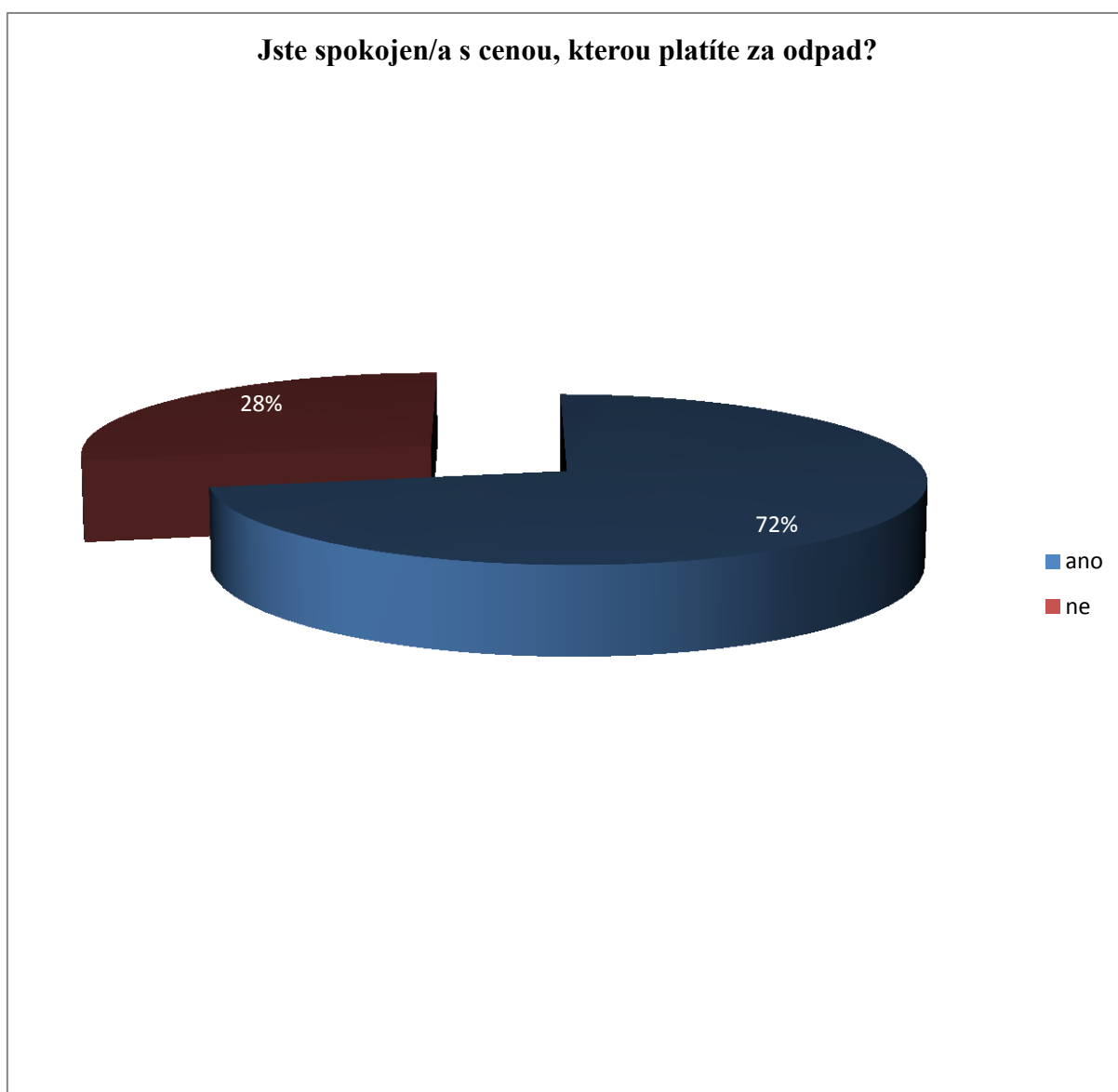
S četností svozu odpadů jsou nespokojeni hlavně na velkých sídlištích, kde hlavně o víkendech by bylo zapotřebí svážet komunální odpad i vícekrát denně. Toto je dáno vysokou koncentrací obyvatel a nedostatkem místa pro výstavbu dalších míst. Občan nemá ani kde zaparkovat, obtížně zde projíždějí i vozidla integrovaného záchranného systému a rušení dalších parkovacích míst je nepřipustné. Ovšem lepším nastavením správného počtu svozů lze toto eliminovat. Z uvedeného grafu vyplývá, že ti občané, kteří odpovídali negativně na předchozí otázku, jsou nespokojeni též z četností svozů, což je logické. Opět tedy 28 občanů ze sta je nespokojeno s četností svozu odpadů.



**Graf č. 17: Jste spokojen/a s četností svozů odpadů?**

**Otázka č. 4: Jste spokojen/a s cenou, kterou platíte za odpad?**

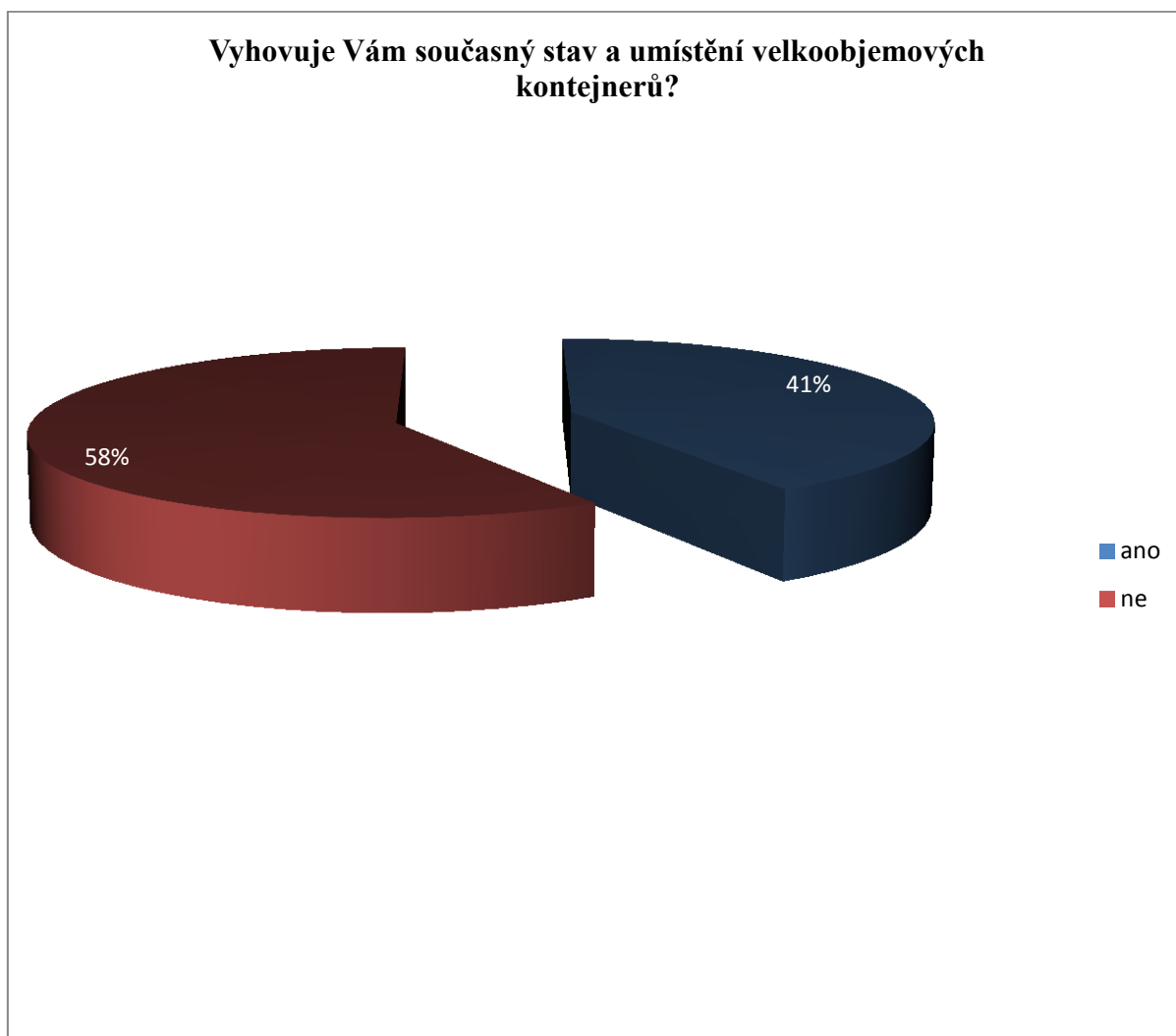
Vyhodnocení této anketní otázky je velmi překvapivé. Svoz komunálního odpadu je v Mostě zdarma. Mnoho občanů se ptalo po vyplnění ankety, jestli jim tuto cenu řeknu. Když jsem řekl, že je svoz komunálního zdarma, tak byli překvapení. Takže vlastně procenta jsou spíše z neznalosti a nezájmu občanů. 28 občanů nevědělo, že je svoz komunálního odpadu zdarma. Oproti ostatním městům každý občan ušetří ve své kapse přibližně 500,- Kč ročně. Přitom občan v Mostě má spoustu možností kam odložit odpad. Černé skládky z města a okolí téměř zmizely.



**Graf č. 18: Jste spokojen/a s cenou, kterou platíte za odpad?**

**Otázka č. 5: Vyhovuje Vám současný stav a umístění velkoobjemových kontejnerů?**

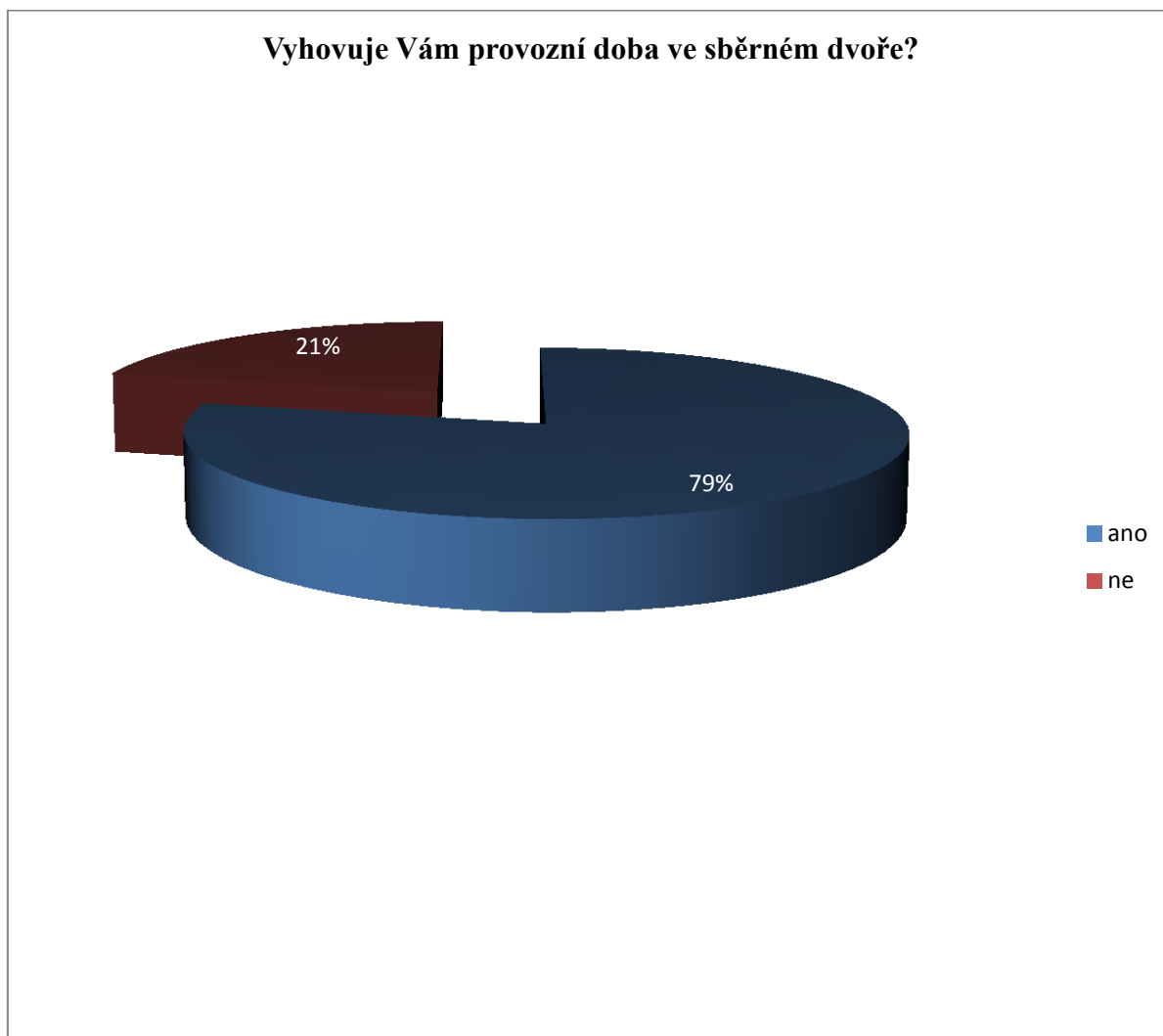
V této otázce odpověděla převážná část občanů přesně tak, jak to vnímám i já. Když potřebuji velkoobjemový kontejner pro odložení například starého nábytku, není k dispozici, nebo hlavně v jarním či letním období je naplněn za dvě hodiny a již není během týdne odvezen. Poté musí občan využívat sběrný dvůr, což je pro něj mnohem nepříjemnější a nákladnější. Nepořádný občan ovšem odpad nechá někde poblíž tohoto velkoobjemového kontejneru a potom je zde velký nepořádek. Bylo by vhodné hlavně od jara do podzimu posílit četnost těchto velkoobjemových kontejnerů, což je pro Technické služby města Mostu návod či pokyn k zamyšlení a realizaci. 58 občanů ze 100 odpovědělo negativně, což je alarmující stav.



**Graf č. 19: Vyhovuje Vám současný stav a umístění velkoobjemových kontejnerů?**

**Otázka č. 6: Vyhovuje Vám provozní doba ve sběrném dvoře?**

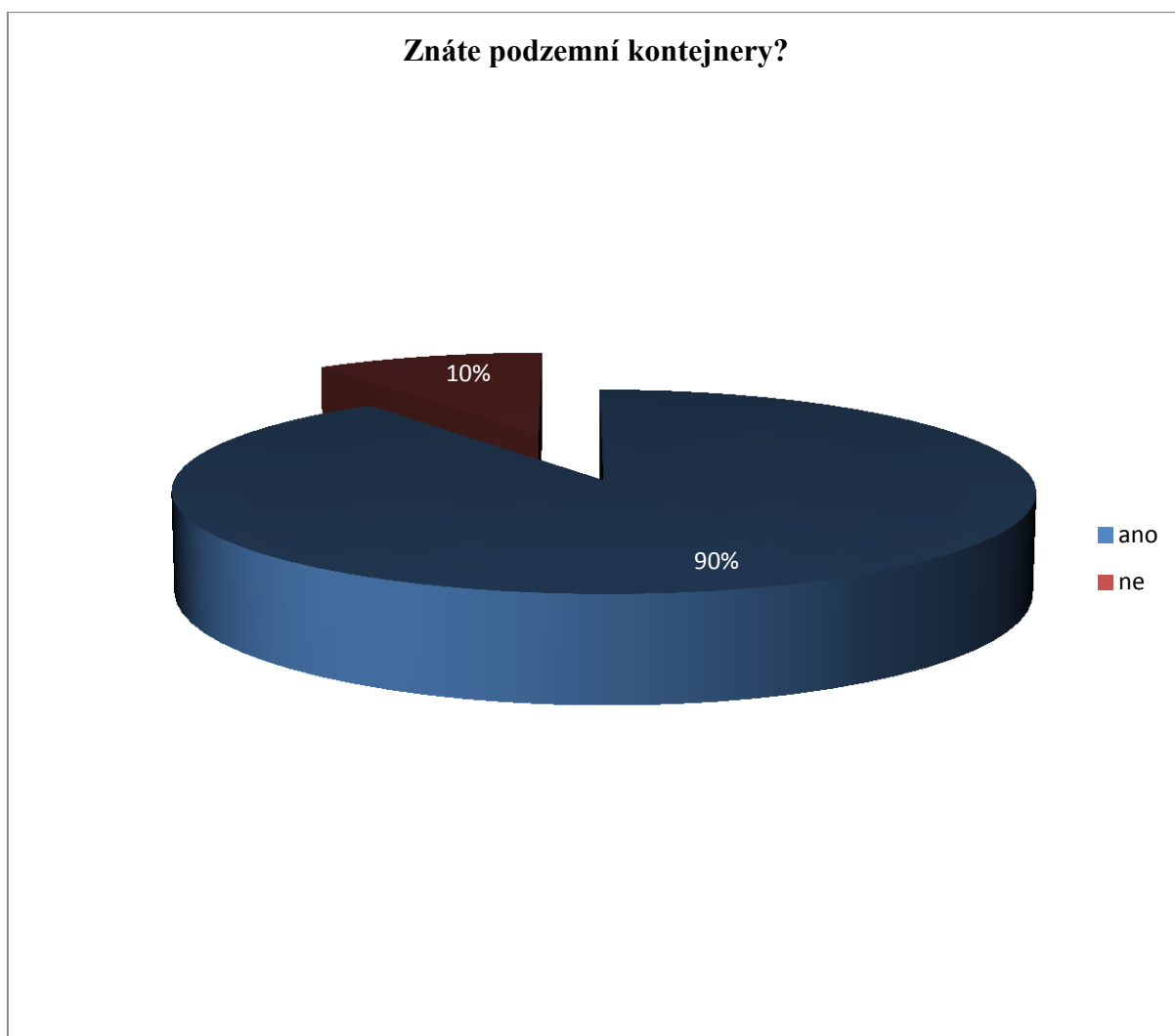
Sběrný dvůr nemusí být z hlediska své polohy pro všechny občany dostupný. Ovšem možnost uložení na toto místo má každý. Byl vybudován nový sběrný dvůr v lepší lokalitě než předchozí. Dle mého názoru je i provozní doba ve sběrném dvoře vyhovující. Každý den včetně sobot a nedělí, do 18:00 hodin. Ne všechny města nabízejí občanům takovýto komfort. Domnívám se, že ne každý občan zná tuto otevírací dobu. Přesvědčil jsem se však, že ne každý ví, kde je sběrný dvůr umístěn. Kdo tuto informaci neznal, rád jsem mu ji při vyplňování dotazníku sdělil. Je také si třeba uvědomit, že do sběrného dvora se nejezdí každý den, podle své zkušenosti vím, že bych otevírací dobu začal zjišťovat, až když bych potřeboval sběrný dvůr využít. Podle výsledků anketní otázky 21 občanů ze 100 nebylo spokojeno s otevírací dobou ve sběrném dvoře.



**Graf č. 20: Vyhovuje Vám provozní doba ve sběrném dvoře?**

### Otázka č. 7: Znáte podzemní kontejnery?

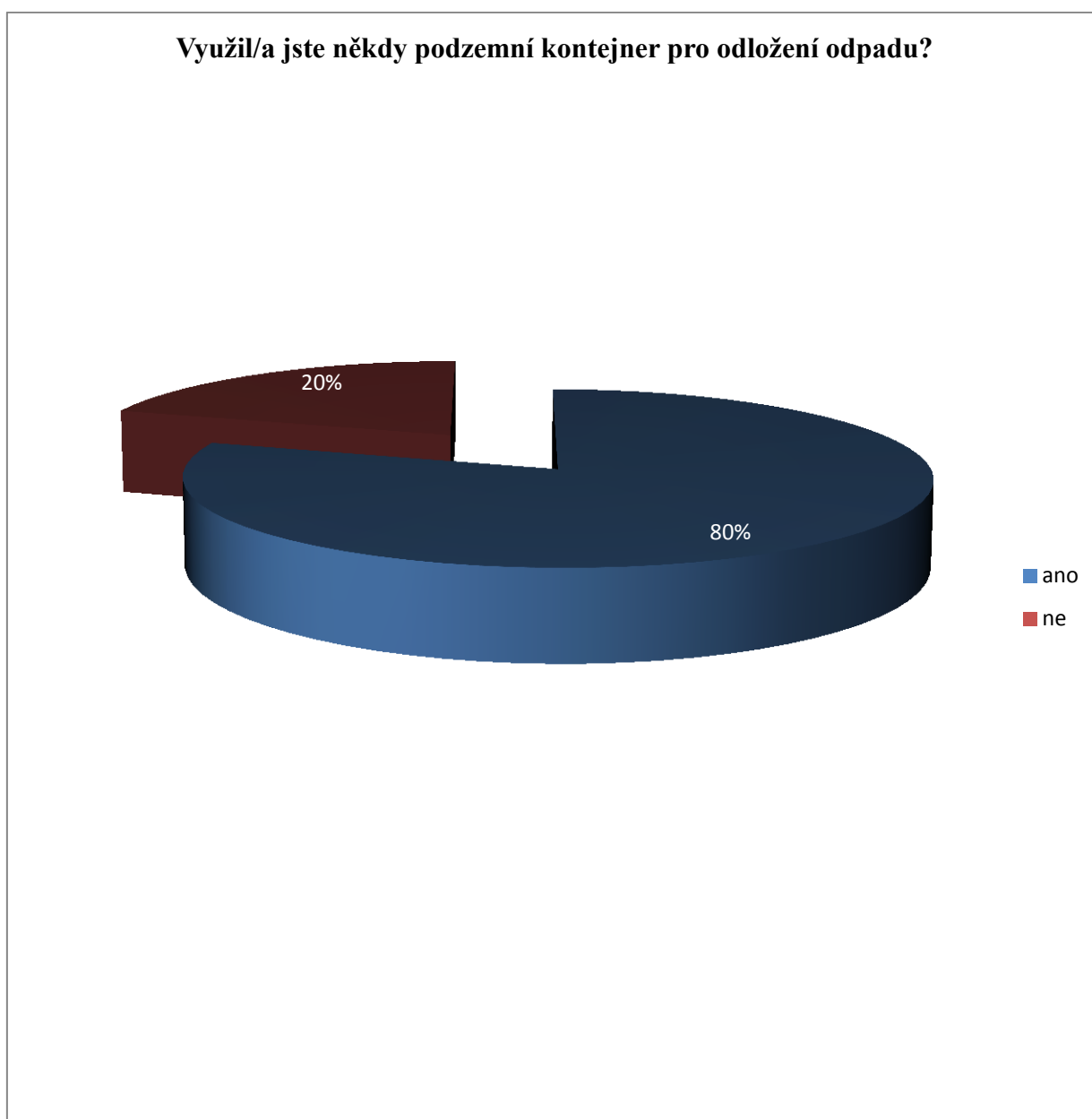
Při pokládání této otázky někteří občané z místa svého bydliště tuto technologii vůbec neznají. Měl jsem s sebou i několik fotografií, kde jsem občanům ukázal po zodpovězení ankety, jak tyto kontejnery vypadají. Jednalo se především o občany z rodinných domů, kde tato technologie není. Občané využívající podzemní (spíše polopodzemní) kontejnery, byly vesměs spokojeni. Při položení anketní otázky jsem nerozlišoval podzemní a polopodzemní, mnozí občané by nevěděli, které jsou podzemní a které polopodzemní. Pouze dva občané se pozastavili nad touto otázkou a přímo se mě zeptali, jestli myslím komplexně tuto technologii nebo pouze podzemní kontejnery. 90 občanů odpovědělo, že tuto technologii zná, pouze 10 občanů odpovědělo, že ji nezná. Ti co neznali, poté převážně neodpovídali na další otázky.



**Graf č. 21: Znáte podzemní kontejnery?**

**Otázka č. 8: Využil/a jste někdy podzemní kontejner pro odložení odpadu?**

Tato otázka byla zodpovězena kladně u 80 respondentů ze 100. U panelových domů na sídlištích podzemní či spíše polopodzemní kontejnery znají převážně všichni, protože buď kolem kontejnerů procházejí, nebo kolem nich projíždějí. Kdo tuto technologii neznal, tak nemohl ani vhodit odpad. Někteří občané technologii znali z místních periodik, ale neměli možnost či příležitost vhodit odpad do těchto kontejnerů.

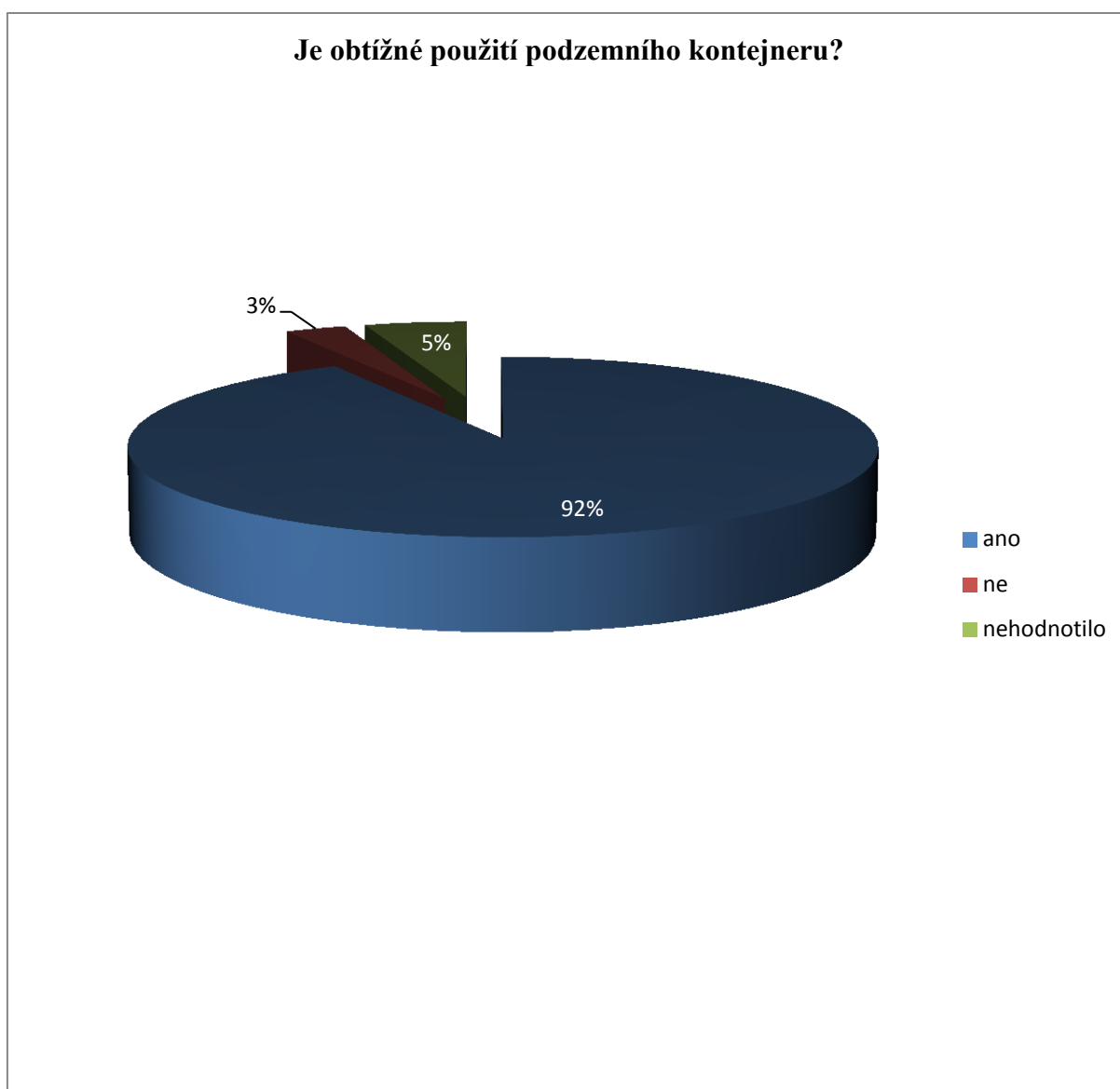


**Graf č. 22: Využil/a jste někdy podzemní kontejner pro odložení odpadu?**



**Otázka č. 9: Je obtížné použití podzemního kontejneru?**

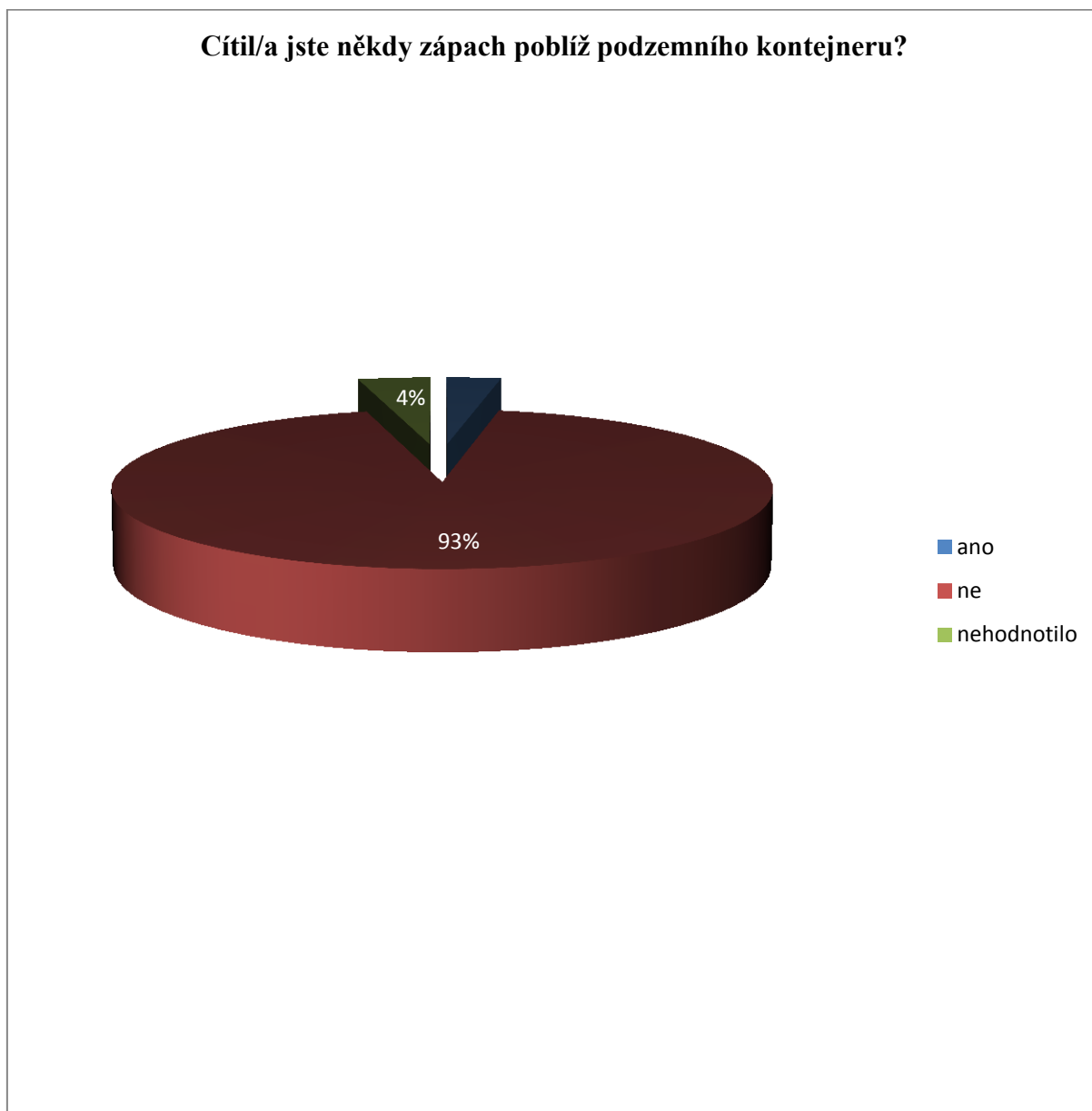
Kdyby bylo použití podzemního či polopodzemního kontejneru složité, tak by tato technologie neměla takový úspěch, jaký má. Jedinou nevýhodou, na kterou si občané během ankety stěžovali, bylo, že objemnější odpad nedokážou otvory pro vhoz prostrčit do těla kontejneru. Jsou nuceni tento objemnější odpad rozmělnit na menší kusy. Ovšem 60 litrové pytle na odpad se bez nejmenšího problému víky pro vhoz prostrčí. Tento objem odpovídá běžnému odpadkovému koši. 92 občanů ze 100 odpovědělo, že použití podzemního kontejneru není složité.



**Graf č. 23: Je obtížné použití podzemního kontejneru?**

**Otázka č. 10: Cítil/a jste někdy zápach poblíž podzemního kontejneru?**

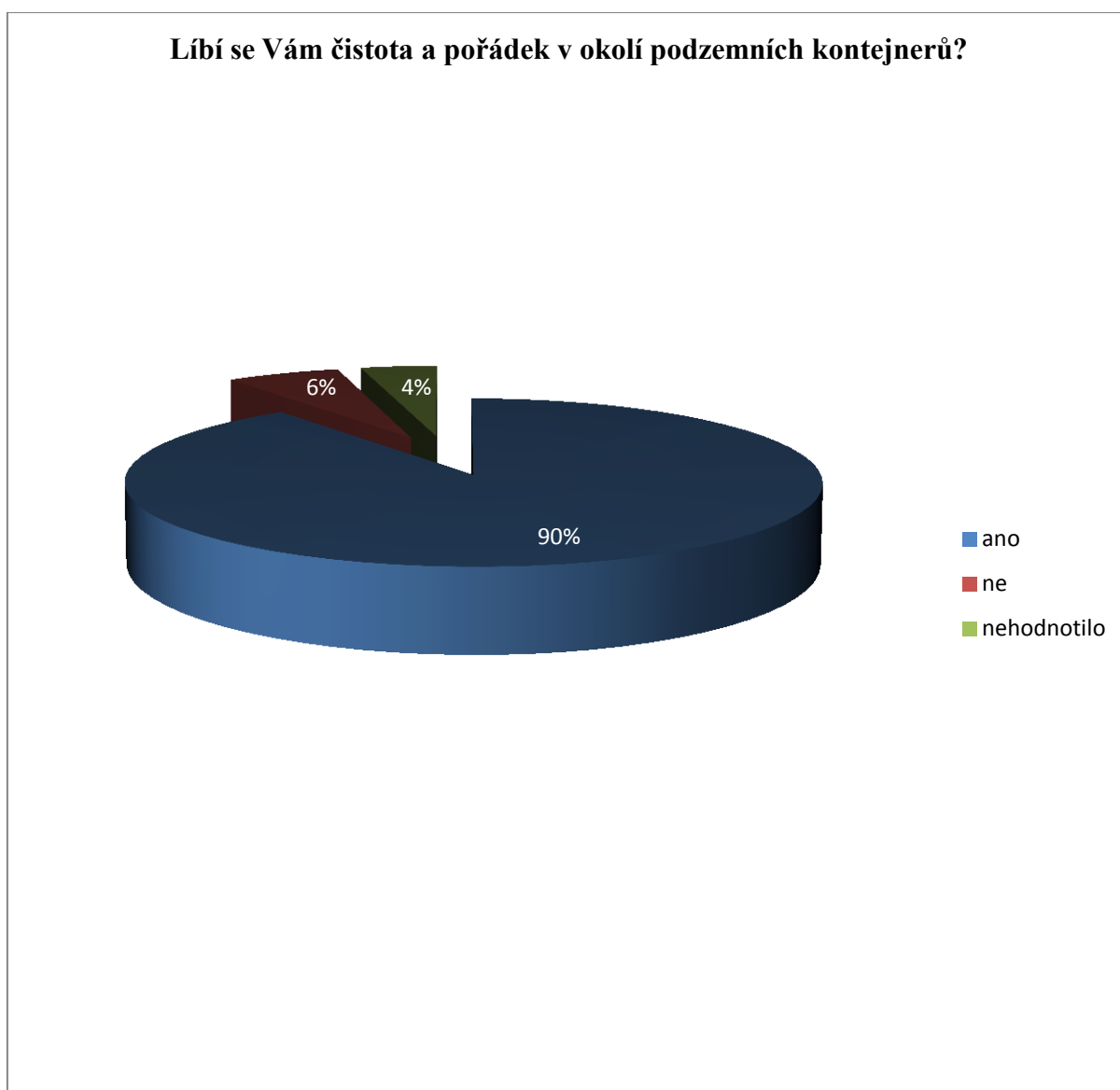
Nepořádek, hlodavci, zápach a hygiena, to je nešvar běžných plastových kontejnerů. Dalším nešvarem jsou bezdomovci. To vše tato technologie bezesporu eliminuje a občan je spokojen, což potvrdil při zodpovězení této otázky v anketě. 93 občanů ze 100 odpovědělo kladně, čímž vyjádřilo zlepšení se stavem v místě svého bydliště či celém městě.



**Graf č. 24: Cítil/a jste někdy zápach poblíž podzemního kontejneru?**

**Otázka č. 11: Líbí se Vám čistota a pořádek v okolí podzemních kontejnerů?**

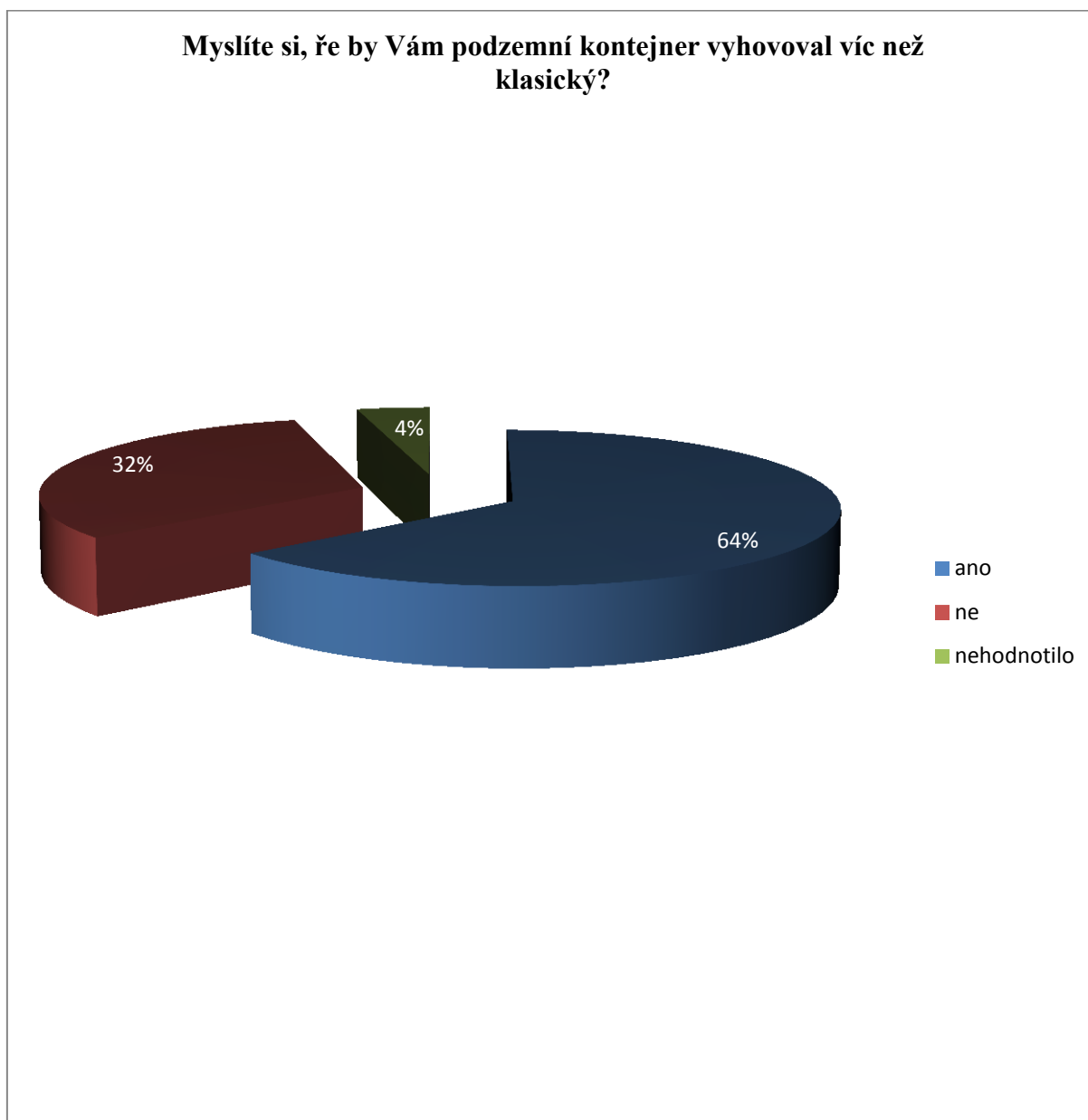
Čistota a pořádek v okolí svého bydliště, je jedním z nejdůležitějších měřítek pro spokojené bydlení občana a je to též dobrou vizitkou města. To že město udržuje pořádek a staví pro občana podzemní či polopodzemní kontejnery vnímá skoro každý občan pozitivně. 90 občanů ze 100 bylo spokojeno se stavem a pořádkem v okolí kontejnerů. Vždy je a bude co zlepšovat ale touto technologií se zvýšila životní úroveň a čistota i hygiena občanů v okolí jejich bydliště.



**Graf č. 25: Líbí se Vám čistota a pořádek v okolí podzemních kontejnerů?**

**Otázka č. 12: Myslíte si, že by Vám podzemní kontejner vyhovoval víc než klasický?**

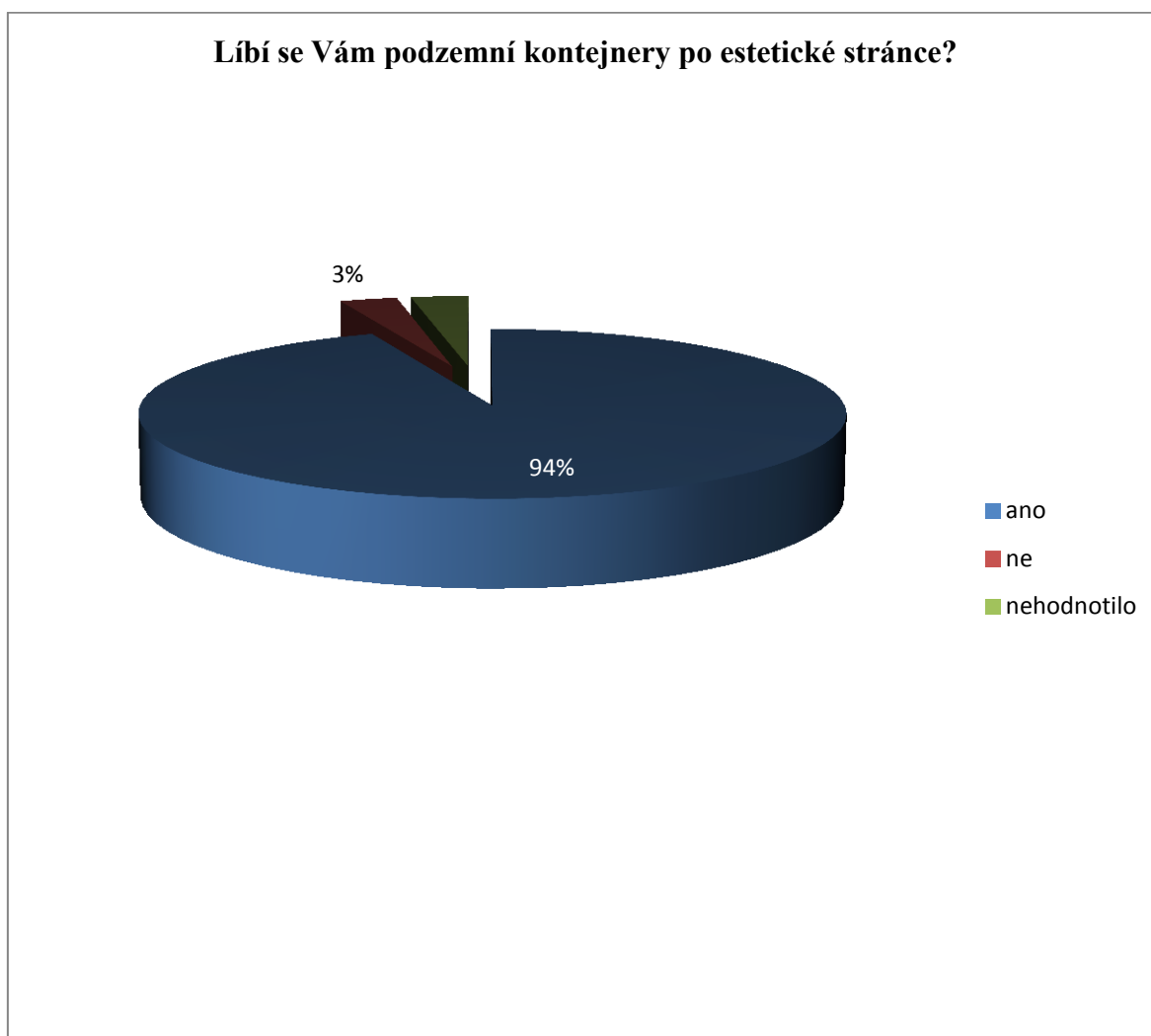
Logicky na tuto otázku odpověděli majitelé rodinných domků, že nevyhovoval. Měli by to daleko k nejbližšímu místu a nebylo by vhodné do těchto lokalit podzemní či polopodzemní kontejnery umístit. Občané, kteří bydlí na sídlištích a tuto technologii již znají, by tyto kontejnery k místu svého bydliště chtěli. Jelikož jsem respondenty ke své anketě převážně odchytával v místech polopodzemních kontejnerů, tak otázka vyhovoval, převládala u 64 občanů ze 100.



**Graf č. 26: Myslíte si, že by Vám podzemní kontejner vyhovoval víc než klasický?**

**Otázka č. 13: Líbí se Vám podzemní kontejnery po estetické stránce?**

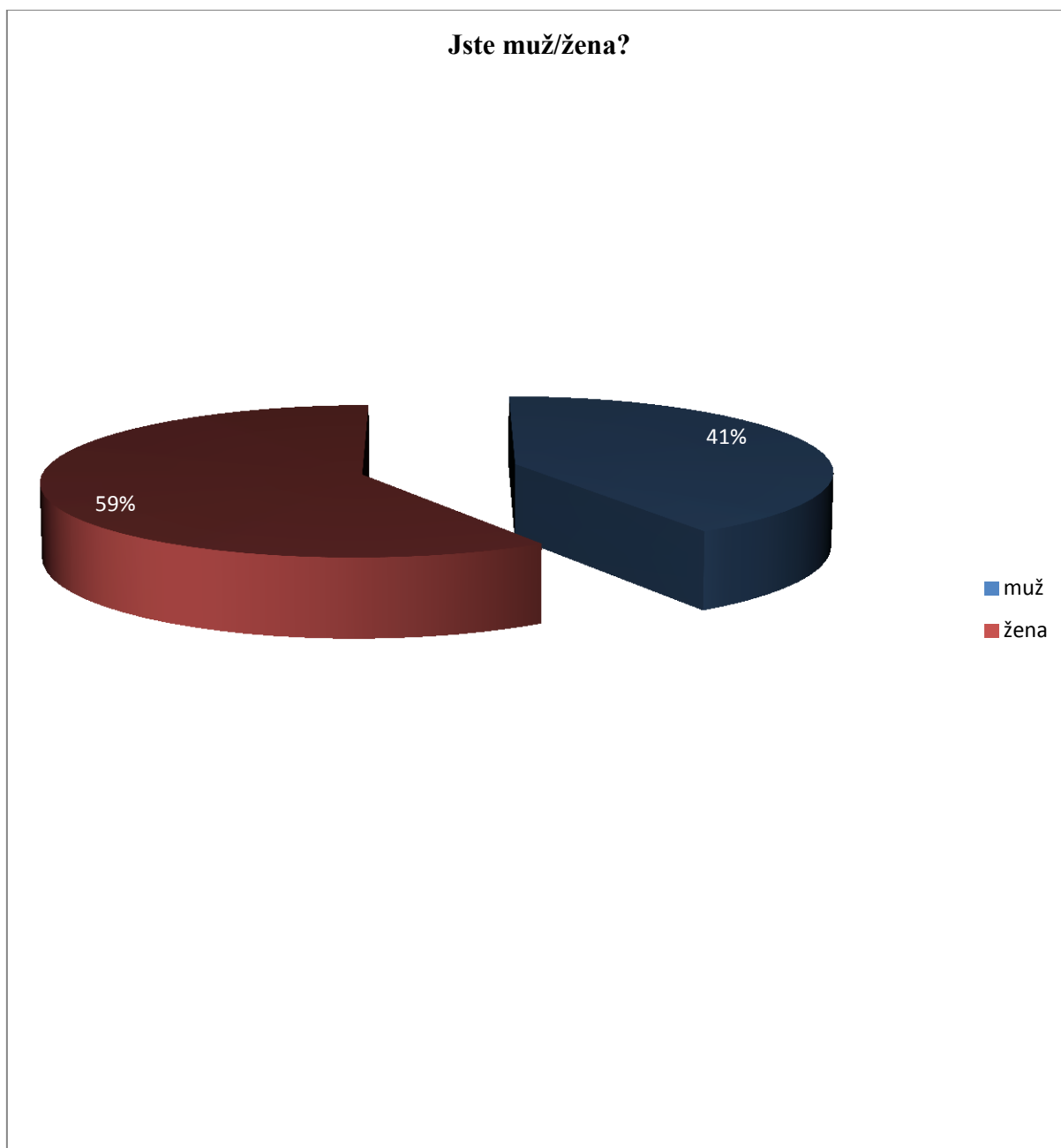
Dovolím si tvrdit, že technologie podzemních a polopodzemních kontejnerů nemá po estetické stránce konkurenci a že nebylo a v dohledné době nebude vynalezeno nic převratnějšího. Občané ve městě jsou jednoznačně spokojeni s tím, jak vypadá okolí kontejnerů i samotné kontejnery. Berou jako velký klad, že město pro ně něco dělá a že okolí jejich domovů vypadá daleko lépe. Vím, že nelze všude po městě umístit tuto technologii jak z důvodů inženýrských sítí, tak i z důvodu místa či vzdálenosti od místa bydliště či jiné nevhodnosti v místě bydliště, ale pokud bude město tuto technologii rozšiřovat, tak se mu to vrátí jak po ekonomické stránce, tak i po stránce spokojenosti občana. 94 občanů ze 100 odpovědělo, že se mu líbí po estetické stránce podzemní kontejnery.



**Graf č. 27: Líbí se Vám podzemní kontejnery po estetické stránce?**

**Otázka č. 14: Jste muž/žena?**

Pro objektivní zhodnocení ankety jsem se snažil rovnoměrně rozvrhnout síly mezi muže a ženy. Objektivně je nutné zkonstatovat, že se věnuje odnášení a třídění komunálního odpadu více žen než mužů. Při konečném součtu anketních lístků odpovídalo 41 mužů a 59 žen.

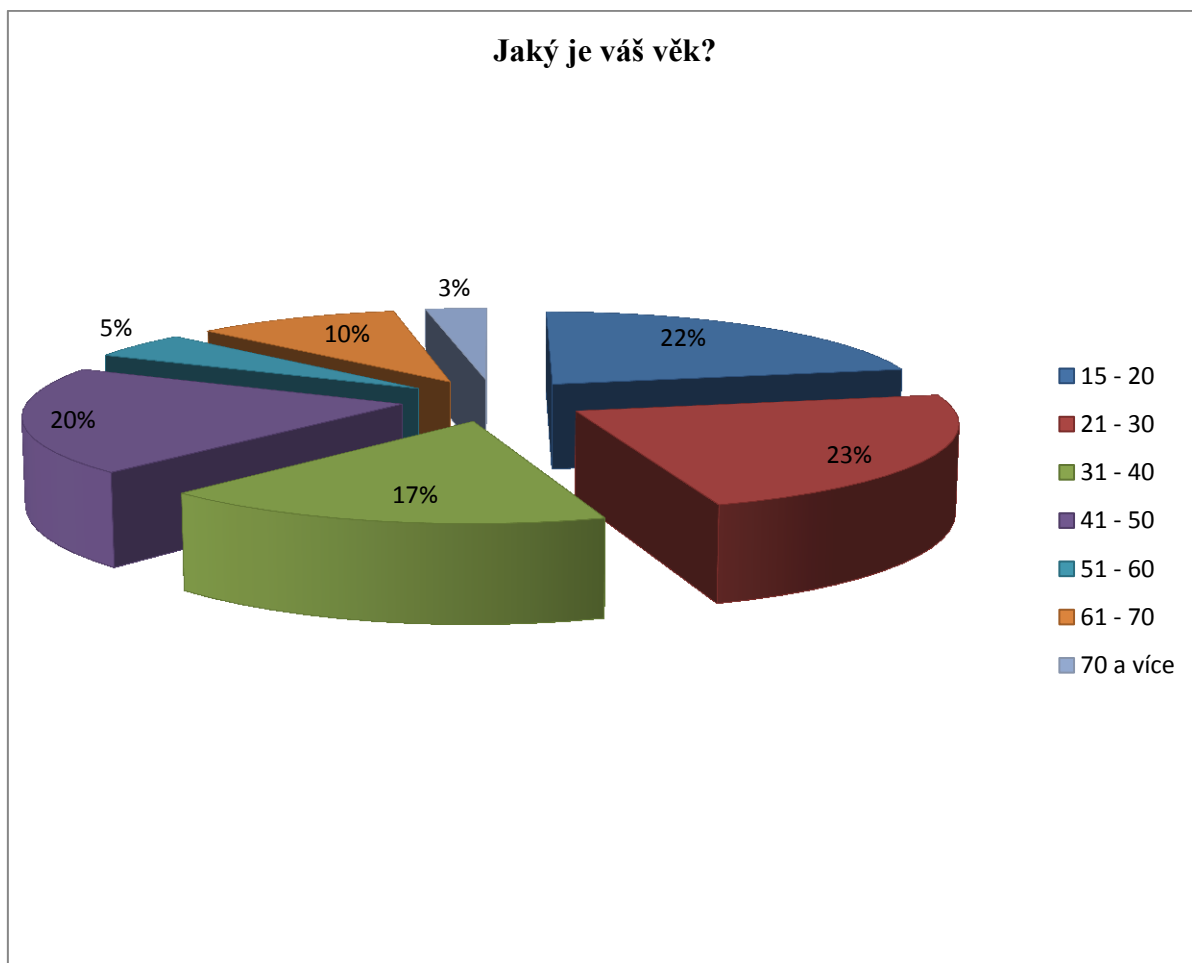


**Graf č. 28: Jste muž/žena?**

**Otázka č. 15: Jaký je Váš věk?**

Pro tuto anketní otázku jsem se snažil vybrat rovnoměrně všechny věkové kategorie, což se mi úplně nepovedlo. Obával jsem se z počátku, že na anketu budou odpovídat pouze starší občané důchodového věku, kteří neznají problematiku podzemních a polopodzemních kontejnerů. Byl jsem poté překvapen tím, kolik občanů v produktivním věku nakonec odpovídalo.

15 – 20 let	22 občanů
21 – 30 let	23 občanů
31 – 40 let	17 občanů
41 – 50 let	20 občanů
51 – 60 let	5 občanů
61 – 70 let	10 občanů
71 let a více	3 občané



**Graf č. 29: Jaký je Váš věk?**

## 6. ZÁVĚREČNÉ SHRNUÍ

Téma a výsledky vyplývající z diplomové práce zaujmou jistě i odborníky či majitele a pracovníky firem včetně příslušných odpovědných institucí zabývajících se likvidací odpadů, ať už z hlediska legislativy nebo z hlediska obchodních zájmů.

Využití podzemních a polopodzemních kontejnerů je téma, které se stále vyvíjí a zdokonaluje. V úvodu diplomové práce v teoretické části, jsem popsal komunální odpady jako celek, dále jsem se zaměřil na charakteristiku komunálních odpadů, způsoby nakládání s komunálním odpadem, shromažďování komunálního odpadu a separovaný sběr. Jsou zde popsány, dle příslušné normy, nádoby na komunální odpad, včetně předepsaných objemů. Dále byly popsány způsoby třídění odpadů. Další teoretická část byla zaměřena na druhy svozové techniky a lisování odpadu ve svozové technice. Navazující část – úprava a třídění komunálního odpadu byla popsána obsáhleji, zaměřil jsem se také na energetické využití odpadu včetně biologicky rozložitelných odpadů. Bylo zmíněno i skládkování komunálního odpadu.

Další teoretická část se týká problematiky v Ústeckém kraji, která se odvíjí od klíčových problémů nakládání s odpady v celé ČR. Byl také popsán cíl a účel plánu a zásady pro nakládání s komunálním odpadem. Byla také vyhodnocena produkce odpadů v Ústeckém kraji za období 2002 – 2010, včetně grafického znázornění. Vytvořena a zpracována jsou také příslušná data ve formě tabulky s vybranými částkami za svoz komunálního odpadu, která města v Ústeckém kraji vybrala od svých obyvatel.

Další část byla zaměřena na problematiku ve statutárním městě Most, včetně dosud platné závazné vyhlášky č. 1/2007, která řeší veškeré třídění komunálního odpadu. Byly popsány možnosti, kam může občan ve statutárním městě Most odložit odpad, včetně seznamu přijímaných vytríděných složek komunálního odpadu, které lze uložit na sběrný dvůr v Mostě. Dále byly pro dobrou orientaci podrobně popsány harmonogramy územního svozu a to jak u velkoobjemových kontejnerů, tak i svozu popelnic, separovaného svozu a také velkoobjemových kontejnerů. Byl také popsán svoz rostlinného bioodpadu. Tabulkou i graficky byl vyhodnocen vývoj produkce komunálního odpadu od roku 2001 a také vývoj cen zjištěných od roku 1998 do roku 2011.



V další části byla popsána technologie podzemních kontejnerů a jejich instalace. Obrazové dokumenty ukazují postup při výstavbě podzemního kontejneru. Byly představeny podzemní a polopodzemní kontejnery, včetně schématu technologie a dodavatelů působících v ČR. Byly představeny také zvedací systémy, které technologie podzemních a polopodzemních kontejnerů využívají a také typy vhozů nadzemních částí. Byla provedena analýza této technologie, včetně výhod a nevýhod. Zde je nutno vzít v úvahu možnosti využití čipových karet. Ve využití je zřejmě velká budoucnost a rozšíření čipového systému o další funkce, kde je zapotřebí zamyslet se a rozšířit možnosti displeje například o funkci, která by zobrazila zaplnění kontejneru a ukázala by občanovi, že je kontejner plný a má využít další, tak i vývozové firmě, že je plný a je ho zapotřebí vyprázdnit. Stejně tak je zapotřebí vyřešit problém s vandalismem, tak jak byl zobrazen na jedné fotografii v Mostě, kde vandal zapálil kontejner. Věřím, že v brzké budoucnosti přijde nějaká firma zabývající se protipožární prevencí s nějakým jednoduchým a levným řešením, kdy při jakémkoliv zahoření uzavřené nádoby spustí alarm, či přivolá pomoc hasičského záchranného sboru. Nedovedu si ovšem představit, že by tato technologie měla svůj vlastní skrápěcí systém, jelikož by rapidně narostla cena této technologie a zásobník na vodu by znamenal zvětšení nadzemní části a tím i větší záborové místo pro stavbu. Zřejmě vyhovující by byly tlakové samospouštěcí systémy uvnitř kontejnerového víka, vybavené praskacími systémy při zvýšení teploty nad hraniční mez a příslušným samospouštěcím alarmem. Tato oblast však nebyla předmětem této diplomové práce a dotýká se jí jen okrajově. Čipová technologie také hovoří jasně – zaplatím si za to, co jsem do kontejneru uložil. Občan má tak přímý přehled, kolik za svoz zaplatí. Za určitých okolností však může dojít k nežádoucímu negativnímu efektu v oblasti třídění i odložení odpadu. Touto okolností je zvolení nepřijatelné ceny za odpad. V další části byl popsán svoz a proces vyprázdnění podzemního či polopodzemního kontejneru.

Pro správné posouzení a lepší přehled byly zobrazeny některé technologie, které se využívají ve světě, jako příklady byly uvedeny Nizozemí, Velká Británie, Rakousko, Španělsko a exotická Saudská Arábie či Turecko. Technologie se rozšířila skoro na všechny kontinenty, převážně se používá stejné technologie, jako u nás. Existují však státy, kde je tomu zcela opačně, nebo jsou odpadové technologie, včetně těch kterými se zabývá tato diplomová práce, používány jen okrajově. V těchto zemích (hlavně kontinenty Afriky a Asie) je možné uplatnit postupy a technologie v diplomové práci zmiňované.

Praktická část byla zaměřena na stav podzemních a polopodzemních kontejnerů v Mostě. Se zájmem jsem prohlédl všechny současné stanoviště, vyfotografoval je a popsal. Nikde jsem nezaznamenal žádné negativní ohlasy na tuto technologii. U občanů převládá spokojenost.

Vzorové stanoviště je umístěno v ulici Víta Nejedlého, kde může občan třídit kromě běžných separovaných složek – papír, plasty a sklo – také textil a vysloužilá elektrozařízení. Ovšem tyto schránky na odpad nejsou polopodzemní ale nadzemní. I přesto je toto stanoviště komplexní, působí velmi esteticky, ostatně jako všechna ostatní stanoviště. Zde vidím velký přínos jak pro občana, tak i pro město, které získává finanční prostředky od společnosti EKO-KOM na výstavbu dalších stanovišť. I zde je možné konstatovat, že město má aktivní přístup k dalšímu budování nových stanovišť. Pokračováním této části je návrh města na vybudování nových stanovišť, která má město Most v plánu vybudovat do konce roku 2012. V diplomové práci navrhuji vybudování tří nových stanovišť, hlavně v oblasti Zahražan, kde se jedná o klidovou oblast poblíž parku, kde jsou vybudovány tři panelové domy. Poslední stanoviště jsem navrhl u budovy nádraží ČD v Mostě. S ohledem na poskytnuté informace o inženýrských sítích v navržených lokalitách jsem nová stanoviště také zakreslil do mapového snímku. I s těmito návrhy by mohlo vedení města počítat a návrhy využít pro realizaci nových stanovišť.

Velmi zajímavá zjištění přinesla i anketa. Překvapující pro mě byla skutečnost, že lidé měli zájem odpovídat. K zamyšlení pro odpovědné vedení města a Technických služeb města Mostu je ten fakt, že 28% občanů není spokojeno s dostatečným počtem kontejnerů na tříděný odpad. Z této otázky mi jednoznačně vyplývá, že uvedené procento by třídit chtělo ale buď nemá kde anebo to má k separovaným kontejnerům daleko. Stejně procento není spokojeno s četností svozů, což znamená, že se setkává s přeplněnými kontejnery a nemá kam odpad vyhazovat. Jednalo se především o občany na sídlišti Liščí vrch v okolí bloku 700. Za největší pozornost ovšem stojí stav velkoobjemových kontejnerů. Ano občané můžou využít sběrný dvůr, ale je to pro občana nepraktické a musí absolvovat větší vzdálenost. Občanům vadí, že v týdně, kdy mají mít přistavený kontejner je většinou první den plný a tak zůstane do čtvrtka, kdy ho Technické služby města Mostu odvezou a již nevrátí. Další nespokojenou skupinou občanů byli ti, kteří to mají od svého domu k stanovišti velkoobjemového kontejneru daleko a poslední skupinou byli ti, kteří nevěděli, kdy poblíž jejich místa bydliště bude tento kontejner přistaven. Tady by stálo určitě za zamyšlení, jestli nerozšířit stanoviště pro tyto velkoobjemové kontejnery, či nezvýšit jejich četnost. Padesát osm procent nespokojených občanů je opravdu velké procento. U otázky, zda vyhovuje provozní doba ve sběrném dvoře je spíš z neznalosti umístění sběrného dvora a odpadů, které lze do sběrného dvora uložit. V této diplomové práci jsem také vytvořil seznam odpadů, které může občan do sběrného dvora v Mostě uložit. Další oblast ankety, týkající se technologie podzemních kontejnerů, byla pro mě překvapivá a radostná. Nízké procento občanů neznalo tuto technologii, ani ji

nevyužilo a nízkému procentu také nepřipadalo složité použití kontejneru. Vysoké procento naopak necítí zápach v jejich okolí a líbí se jim též po estetické stránce tato technologie. Vysoké procento občanů by také uvítalo podzemní kontejnery u svého bydliště. Naopak nechtějí tuto technologii spíše majitelé rodinných domů, kde by vzdálenost k podzemnímu kontejneru snížila komfort a vzdálenost od místa bydliště. Anketa byla i pro mne novou zkušeností, je to možná i dobrá propagace možnosti třídění odpadů a hlavně by měla být určitým vodítkem a pomůckou při tvorbě harmonogramu územních svozů a umístění a četnosti velkoobjemových kontejnerů. Hovoří jednoznačně ve prospěch technologie podzemních či polopodzemních kontejnerů a spokojenosti občanů s její aplikací a rozšiřování ve statutárním městě Most.

*Seznam použité literatury:*

- [1] Statutární město Most. *Statutární město Most - magistrát města Mostu* [online]. 2012 [cit. 2012-01-21]. Dostupné z: [http://www.mesto-most.cz/vismo/dokumenty2.asp?id\\_org=9959&id=2706&query=obecn%C4%9B+z%C3%A1vazn%C3%A1+vyhl%C3%A1%C5%A1ka&p1=1157](http://www.mesto-most.cz/vismo/dokumenty2.asp?id_org=9959&id=2706&query=obecn%C4%9B+z%C3%A1vazn%C3%A1+vyhl%C3%A1%C5%A1ka&p1=1157)
- [2] Security and Reliability of Automated Waste Registration in. In: VISSER, Dick a KINKHORST. Security and Reliability of Automated Waste Registration in [online]. Amsterdam: Universiteit Van Amsterdam, 2008 [cit. 2012-04-01]. Dostupné z: [http://scholar.google.cz/scholar?hl=cs&q=underground+container+for+waste+holland&btnG=Hledat&as\\_ylo=&as\\_vis=0](http://scholar.google.cz/scholar?hl=cs&q=underground+container+for+waste+holland&btnG=Hledat&as_ylo=&as_vis=0)
- [3] Český statistický úřad: Statistiky. Český statistický úřad [online]. 2012 [cit. 2012-01-28]. Dostupné z: <http://www.czso.cz/csu/2011edicniplan.nsf/p/2001-11>
- [4] Zákon č. 185/2001 Sb. O odpadech a o změně některých dalších zákonů. Praha: MZP, 2001. Dostupné z: <http://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/d79c09c54250df0dc1256e8900296e32/8fc3e5c15334ab9dc125727b00339581?OpenDocument>
- [5] HLAVATÁ, Miluše. *Odpadové hospodářství*. Ostrava: VŠB - Technická univerzita, 2007. ISBN 978-80-248-07370-9.
- [6] KURAŠ, Mečislav. *Odpady, jejich využití a zneškodňování*. ČEÚ pro VŠCHT v rámci PPŽP 1994. Praha: AMIRO s.r.o. a VS ČR, 1994. ISBN 80-85087-32-4.
- [7] FILIP, J. *Odpadové hospodářství*. Brno: Mendlova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2002. ISBN 80-7157-608-5.
- [8] Česká republika. Plán odpadového hospodářství ČR. In: Nařízení vlády č. 197/2003 sb. 2003. Dostupné z: <http://www.inisoft.cz/strana/poh-uvodni-cast>
- [9] SMĚRNICE RADY 1999/31/ES: O skládkách odpadů. Spgstandart [online]. Brusel, 26. dubna 1999 [cit. 2012-04-01]. Dostupné z: [http://www.sgpstandard.cz/editor/files/on\\_line/obal\\_odpad/demo/odpady/eu/nebez\\_odp/1999\\_31.pdf](http://www.sgpstandard.cz/editor/files/on_line/obal_odpad/demo/odpady/eu/nebez_odp/1999_31.pdf)
- [10] Zoeller Systém: Normalizované nádoby na odpad. Zoeller Systéms [online]. Říčany, 2009 [cit. 2012-04-01]. Dostupné z: <http://www.zoeller.cz/system-300.html>
- [11] Farid Comercia: Svoz odpadu. Farid Comercia [online]. Kněžmost, 2009 [cit. 2012-04-01]. Dostupné z: [http://www.faridcom.cz/komunaly/svoz\\_odpadu.asp](http://www.faridcom.cz/komunaly/svoz_odpadu.asp)

- [12] CROY Truck service Unimog: One stop mycí zařízení. CROY s.r.o. [online]. Rakovník, 2011 [cit. 2012-04-05]. Dostupné z: <http://www.croy.cz/pracovni-a-ucelove-nastavby/faun/one-stop-myci-zarizeni/>
- [13] Ktech Komunální technika s.r.o. Ktech [online]. Brandýs nad Labem, 2009 [cit. 2012-02-19]. Dostupné z: <http://www.ktech.cz/>
- [14] ATE ČR a.s. ATE ČR [online]. Praha: BEST FOR NET s.r.o. internetová agentura, 2009 [cit. 2012-02-12]. Dostupné z: <http://www.ate-cr.cz/nakladani-s-odpady>
- [15] Inisoft. Inisoft - software pro odpady, obaly a ekologii [online]. Liberec, 2011 [cit. 2012-02-12]. Dostupné z: <http://www.inisoft.cz/strana/poh-zavazna-cast>
- [16] NONDEK, Lubomír. Metamické modely nejsou na hraní. Odpadové fórum. 6/2011, roč. 12, 6/2011, s. 36. ISSN 1212-7779. Dostupné z: <http://www.odpadoveforum.cz/2011/62011.pdf>
- [17] CZ Biom - české sdružení pro biomasu: biomasa, biopaliva, bioplyn, pelety, kompostování a jejich využití. Biom.cz [online]. U čtyř domů 1201/3, 140 00 Praha 4, 2001 - 2009 [cit. 2012-02-12]. <http://biom.cz/cz/odborne-clanky/optimalizace-surovinove-skladby-pri-kompostovani-zbytkove-biomasy>
- [18] Ústecký kraj. ING. MARTIN VĚTROVEC. Ústecký kraj [online]. Ústí nad Labem: Krajský úřad Ústeckého kraje, 21. 3. 2005, 1. 4. 2005 [cit. 2012-02-12]. Dostupné z: [http://www.kr-ustecky.cz/vismo/fulltext.asp?hledani=1&id\\_org=450018&query=odpadov%C3%A9+ho+spod%C3%A1%C5%99stv%C3%AD](http://www.kr-ustecky.cz/vismo/fulltext.asp?hledani=1&id_org=450018&query=odpadov%C3%A9+ho+spod%C3%A1%C5%99stv%C3%AD)
- [19] Chomutov. Město Chomutov [online]. Chomutov, 2001 [cit. 2012-02-18]. Dostupné z: <http://www.chomutov-mesto.cz/>
- [20] Radnice Litoměřice. Městský úřad Litoměřice [online]. Litoměřice, 2006 [cit. 2012-02-18]. Dostupné z: <http://radnice.litomerice.cz/>
- [21] Město Teplice. Město Teplice: Oficiální stránky lázeňského města [online]. Teplice, 2010 [cit. 2012-02-18]. Dostupné z: <http://www.teplice.cz/>
- [22] Statutární město Ústí nad Labem. Statutární město Ústí nad Labem [online]. 2011 [cit. 2012-02-18]. Dostupné z: <http://www.usti-nad-labem.cz/cz/>
- [23] Statutární město Děčín. Město Děčín [online]. 2010 [cit. 2012-02-18]. Dostupné z: <http://www.mmdecin.cz/>
- [24] Technické služby města Mostu a.s. Technické služby města Mostu a.s. [online]. Most, 2012 [cit. 2012-02-18]. Dostupné z: <http://www.tsmost.cz/spolecnost>

- [25] Marius Pedersen a.s. Marius Pedersen a.s. [online]. Hradec Králové, 2012 [cit. 2012-02-18]. Dostupné z: <http://www.mariuspetersen.cz/>
- [26] REFLEX Zlín spol s.r.o.: Výrobce sklolaminátových produktů. REFLEX Zlín spol. s.r.o. [online]. Zlín, 2008 [cit. 2012-01-28]. Dostupné z: <http://www.reflex-zlin.cz/o-spolecnosti.html>
- [27] SULO<sup>®</sup>. SULO s.r.o. [online]. 2008 [cit. 2012-01-28]. Dostupné z: <http://www.sulocz.cz/>
- [28] SSI Schäfer. SSI Schäfer s.r.o. [online]. Praha Radotín, 2011 [cit. 2012-02-19]. Dostupné z: <http://www.ssi-schaefer.cz/>
- [29] Koninklijke Bammens B.V. Bammens [online]. BA Maarssen, 2011 [cit. 2012-04-08]. Dostupné z: <http://www.bammens.nl/Nederlands/Producten/Collectors/index.html?p=18>
- [30] Znojmo city. Znojmo město s přívlastkem [online]. Znojmo, 2011 [cit. 2012-02-19]. Dostupné z: <http://www.znojmocity.cz/novinky-souvisejici-s-instalaci-podzemnich-kontejneru/>
- [31] Pražské služby a.s. Pražské služby [online]. Praha, 2012 [cit. 2012-02-19]. Dostupné z: <http://www.psas.cz/index.cfm/o-spolecnosti/nove-projekty/projekt-podzemni-kontejnery/>
- [32] PET recycling CZ. PET recycling [online]. 2011 [cit. 2012-02-19]. Dostupné z: <http://www.petrecycling.cz/podzemni-kontejnery-na-trideny-odpad.htm>
- [33] Popelnice hyzdily město. Nahradily je elegantní podzemní kontejnery. In: Bydlení.idnes [online]. 2010 [cit. 2012-02-19]. Dostupné z: [http://bydleni.idnes.cz/popelnice-hyzdily-mesto-nahradily-je-elegantni-podzemni-kontejnery-1i0-/stavba.aspx?c=A100107\\_153249\\_stavba\\_web](http://bydleni.idnes.cz/popelnice-hyzdily-mesto-nahradily-je-elegantni-podzemni-kontejnery-1i0-/stavba.aspx?c=A100107_153249_stavba_web)
- [34] Podzemní kontejnery. In: Moudr [online]. Kostelec n. Č. lL., 2010 [cit. 2012-02-19]. Dostupné z: <http://www.moudr.cz/novinky/2010-10-18/podzemni-kontejnery>
- [35] Provozovna Praha vybudovala 1. stanoviště podzemních kontejnerů. In: AVE CZ [online]. Praha, 2010 [cit. 2012-02-19]. Dostupné z: [http://www.avec.cz/ave\\_cz/page/](http://www.avec.cz/ave_cz/page/)
- [36] Podzemní kontejnery na tříděný odpad šetří místo a nehyzdí své okolí. In: INDUSTRY EU: Evropský oborový internetový informační portál [online]. 2011 [cit. 2012-02-19]. Dostupné z: <http://www.industry-eu.cz/novinky-a-clanky/novinky-v-ekologii/podzemni-kontejnery-na-trideny-odpad-setri-misto-a-nehyzdi-sve-okoli>
- [37] Podzemní kontejnery. In: Meva [online]. 2011 [cit. 2012-02-19]. Dostupné z: <http://www.podzemni-kontejnery.cz/>
- [38] Podzemní kontejnery - vše, co potřebujete vědět. In: Šternberk - městský úřad [online]. 2011 [cit. 2012-02-19]. Dostupné z:

[http://www.sternberk.eu/index\\_web.php?jazyk=cz&sekce=urad&kategorie\\_1=informace&kategorie\\_2=novinky-web&id\\_dokumentu=6194](http://www.sternberk.eu/index_web.php?jazyk=cz&sekce=urad&kategorie_1=informace&kategorie_2=novinky-web&id_dokumentu=6194)

- [39] LYCAGE metrocan: The Lycage Metrocan System. LYCAGE metrocan [online]. Buckinghamshire, 2009 [cit. 2012-04-08]. Dostupné z: <http://lycage.co.uk/>
- [40] Pöttinger Entsorgungstechnik GmbH & Co KG. Pöttinger Entsorgungstechnik GmbH & Co KG [online]. Grieskirchen, 2012 [cit. 2012-04-08]. Dostupné z: [http://www.poettinger.at/et/en/produkte\\_multipress\\_eco\\_modell.asp?PID=1202](http://www.poettinger.at/et/en/produkte_multipress_eco_modell.asp?PID=1202)
- [41] Benito Urban. Benito.com [online]. Barcelona, 2009 [cit. 2012-04-08]. Dostupné z: [http://www.benito.com/en/company/where\\_we\\_are.htm](http://www.benito.com/en/company/where_we_are.htm)
- [42] Contenur: Undegraund containers. Contenur [online]. Madrid, 2008 [cit. 2012-04-08]. Dostupné z: <http://www.contenur.com/en/producto.php?fam=9&mod=60>
- [43] Generations Development Group. Generations Development Group [online]. Al-Khobar, 2011 [cit. 2012-04-08]. Dostupné z: [http://gdcogroup.co.uk/underground\\_containers/english/?page\\_id=254](http://gdcogroup.co.uk/underground_containers/english/?page_id=254)
- [44] TORO. TORO [online]. Istanbul, 2012 [cit. 2012-04-08]. Dostupné z: <http://toroatik.com/eng/advantages.html#>
- [45] EKO-KOM. EKO-KOM a.s. [online]. 2011 [cit. 2012-02-19]. Dostupné z: <http://www.ekokom.cz/>
- [46] CHRÁSKA. Metody pedagogického výzkumu: Základy kvantitativního výzkumu. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1369-4.

**Seznam obrázků:**

- Obrázek č. 1: ONE STOP zařízení firmy Faun
- Obrázek č. 2: Spirála na stlačení odpadu umístěná v nástavbě vozidla
- Obrázek č. 3: Velkokapacitní kontejner
- Obrázek č. 4: Podzemní kontejner
- Obrázek č. 5: Postup při výstavbě podzemního kontejneru
- Obrázek č. 6: Schéma technologie podzemního kontejneru
- Obrázek č. 7: Technologie zvedacích systémů podzemního kontejneru
- Obrázek č. 8: Schéma polopodzemních kontejnerů
- Obrázek č. 9: Typy vhozů kontejnerů
- Obrázek č. 10: Čipová karta podzemního kontejneru
- Obrázek č. 11: Vyprazdňování polopodzemního kontejneru
- Obrázek č. 12: Schéma podzemního kontejneru a závěsných zařízení využívané firmou Koninklijke Bammens
- Obrázek č. 13: Podzemní kontejnery společnosti LYCAGE metrocan
- Obrázek č. 14: Polopodzemní kontejnery společnosti Pottinger, vybavené čipy
- Obrázek č. 15: Podzemní kontejnery od společnosti Contenour
- Obrázek č. 16: Podzemní kontejnery od společnosti Generations Development Group
- Obrázek č. 17: Polopodzemní kontejnery od společnosti TORO
- Obrázek č. 18: Hořící a vyhořelý polopodzemní kontejner v ulici Víta Nejedlého
- Obrázek č. 19: Polopodzemní kontejnery v ulici J. Kříže
- Obrázek č. 20: Polopodzemní kontejnery na náměstí v ulici Prokopa Holého
- Obrázek č. 21: Polopodzemní kontejnery v ulici U parku (domy s pečovatelskou službou)
- Obrázek č. 22: Polopodzemní kontejnery v ulici Růžová
- Obrázek č. 23: Polopodzemní kontejnery v ulici Víta Nejedlého
- Obrázek č. 24: Polopodzemní kontejnery v ulici Josefa Skupy
- Obrázek č. 25: Polopodzemní kontejnery v ulici Vladimíra Majakovského
- Obrázek č. 26: Polopodzemní kontejnery v obci Vtelno, ulice Mostecká
- Obrázek č. 27: Podzemní kontejnery v centru města, ul. Radniční
- Obrázek č. 28: Polopodzemní kontejnery v ulici Václava Talicha – srovnání mezi starým a novým stanovištěm
- Obrázek č. 29: Polopodzemní kontejnery v ulici Bohuslava Martinů – srovnání mezi starým a novým stanovištěm
- Obrázek č. 30: Polopodzemní kontejnery v ulici Karla Jaromíra Erbena



Obrázek č. 31: Polopodzemní kontejnery v ulici Eduarda Basse

Obrázek č. 32: Polopodzemní kontejnery v ulici Jiřího Wolkera

Obrázek č. 33: Polopodzemní kontejnery v ulici Brněnská

Obrázek č. 34: Mapka se zakreslením stání návrhu polopodzemních kontejnerů v ulici Jana Opletala

Obrázek č. 35: Stávající stání nadzemních kontejnerů v ulici Jana Opletala

Obrázek č. 36: Mapka se zakreslením stání návrhu polopodzemních kontejnerů v ulici Vinohradská

Obrázek č. 37: Stávající stanoviště kontejnerů v ulici Vinohradská bl.536

Obrázek č. 38: Stávající stanoviště kontejnerů v ulici Vinohradská bl.537

Obrázek č. 39: Mapka se zakreslením stání návrhu podzemních kontejnerů v ulici Nádražní

Obrázek č. 40: Stávající stanoviště kontejnerů v ulici Nádražní

**Seznam tabulek:**

Tabulka č. 1: Produkce komunálních odpadů v ČR

Tabulka č. 2: Způsoby nakládání s komunálními odpady

Tabulka č. 3: Produkce odpadů v Ústeckém kraji za období 2002 – 2010

Tabulka č. 4: Částky za svoz odpadu v roce 2011 v jednotlivých městech Ústeckého kraje vybraných od obyvatel

Tabulka č. 5: Komunální odpad kontejnery – harmonogram územního svozu

Tabulka č. 6: Harmonogram územního svozu komunálního odpadu – popelnice

Tabulka č. 7: Harmonogram územního svozu separovaných odpadů

Tabulka č. 8: Harmonogram územního svozu velkokapacitních kontejnerů

Tabulka č. 9: Vývoj produkce komunálního odpadu za období od roku 2001 do 3. čtvrtletí 2011

Tabulka č. 10: Vývoj cen za služby nakládání s komunálním odpadem od roku 1998 do roku 2011 ve statutárním městě Most

Tabulka č. 11: Výhody a nevýhody podzemních kontejnerů

Tabulka č. 12 – Přehled výsypů polopodzemních kontejnerů v měsíci listopad 2011

**Seznam grafů:**

- Graf č. 1: Produkce komunálních odpadů v ČR v tunách
- Graf č. 2: Způsoby využívání odpadů za období 2002 – 2010
- Graf č. 3: Způsoby nakládání s komunálními odpady
- Graf č. 4: Komunální odpad dle způsobu svozu v roce 2010
- Graf č. 5: Produkce komunálních odpadů v Ústeckém kraji za období 2002 - 2010
- Graf č. 6: Produkce nebezpečných odpadů v Ústeckém kraji za období 2002 - 2010
- Graf č. 7: Produkce všech odpadů v Ústeckém kraji za období 2002 – 2010
- Graf č. 8: Produkce ostatních odpadů v Ústeckém kraji za období 2002 – 2010
- Graf č. 9: Graf cen za svoz odpadu v jednotlivých městech Ústeckého kraje vybraných od obyvatel – ceny jsou uvedeny v Kč
- Graf č. 10: Produkce směsného komunálního odpadu ve statutárním městě Most za období 2001 – 2011 (3. čtvrtletí)
- Graf č. 11: Produkce papíru ve statutárním městě Most za období 2001 – 2011 (3. čtvrtletí)
- Graf č. 12: Produkce plastů ve statutárním městě Most za období 2001 – 2011 (3. čtvrtletí)
- Graf č. 13: Produkce skla ve statutárním městě Most za období 2001 – 2011 (3. čtvrtletí)
- Graf č. 14: Vývoj cen za služby nakládání s komunálním odpadem od roku 1998 do roku 2011 ve statutárním městě Most
- Graf č. 15: Třídíte odpad?
- Graf č. 16: Je ve Vašem bydlišti dostatečný počet kontejnerů na tříděný odpad?
- Graf č. 17: Jste spokojen/a s četností svozů odpadů?
- Graf č. 18: Jste spokojen/a s cenou, kterou platíte za odpad?
- Graf č. 19: Vyhovuje Vám současný stav a umístění velkoobjemových kontejnerů?
- Graf č. 20: Vyhovuje Vám provozní doba ve sběrném dvoře?
- Graf č. 21: Znáte podzemní kontejnery?
- Graf č. 22: Využil/a jste někdy podzemní kontejner pro odložení odpadu?
- Graf č. 23: Je obtížné použití podzemního kontejneru?
- Graf č. 24: Cítil/a jste někdy zápach poblíž podzemního kontejneru?
- Graf č. 25: Líbí se Vám čistota a pořádek v okolí podzemních kontejnerů?
- Graf č. 26: Myslíte si, že by Vám podzemní kontejner vyhovoval víc než klasický?
- Graf č. 27: Líbí se Vám podzemní kontejnery po estetické stránce?
- Graf č. 28: Jste muž/žena?
- Graf č. 29: Jaký je Váš věk?